This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google books

https://books.google.com

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Digitized by Google

A. Staderini - Roma

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti 19

254

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ANNO ACCADEMICO 1898-99

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

DISPENSA PRIMA

VENEZIA

PRESSO LA SEGRETERIA DEL REALE ISTITUTO

PALAZZO LOREDAN A SANTO STEFANO

Digitized by Google

In esecuzione dell'art. 25 dello Statuto e dell'art. 50 del Regolamento, si dichiara che dell' opinione dei loro scritti rispondono gli autori, che ne conservano la proprietà letteraria.

Digitized by Google

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

ANGELO MINICH

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ANNO ACCADEMICO 1898-99

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

VENEZIA

PRESSO LA SEGRETERIA DEL REALE ISTITUTO

PALAZZO LOREDAN A SANTO STEFANO

727.185

Digitized by Google

Digitized by Google

PREFAZIONE ALLA SERIE VIII

Il presente tomo cinquantottesimo è il primo della Serie ottava dei nostri *Atti*. Questa si distingue dalle precedenti per il formato alquanto maggiore, per la migliore qualità della carta e per la divisione di ogni tomo in due parti: la prima contenente gli atti verbali delle adunanze, le relazioni delle commissioni, gli atti governativi, i discorsi letti nelle adunanze solenni, le necrologie, il bollettino bibliografico; la seconda tutte le memorie lette o presentate nelle pubbliche adunanze, ad eccezione di quelle poche riservate alla Raccolta delle Memorie in 4.° Erasi stabilito che la nuova Serie incominciasse coll' anno accademico in corso (sessantesimo dall'origine dell'Istituto), ma, per forza maggiore, ciò non fu possibile, e si dovette ricorrere al partito di formare con gli Atti delle Adunanze di ottobre, novembre e dicembre 1898 l' ultimo tomo della Serie settima e cinquantasettesimo di tutta la Raccolta, per modo che, in via eccezionale, l'anno accademico 1898-99 verrà ad avere due tomi.

Non è da credere per ciò che sia interrotta la rispondenza del numero d' ordine dei tomi con quello degli anni accademici, poichè tale rispondenza non si è mai avuta, essendo gli Atti dei quattro primi anni, 1839-40 a 1842-43, raccolti in due tomi soli (il primo ed il secondo) e mancando il tomo dell'anno accademico 1848-49 nel quale anno l'Istituto non si riunì. Notisi pure che la numerazione per tomi di tutta la Raccolta, accanto alla numerazione per tomi delle serie speciali, incomincia solo dal quarantottesimo (primo della serie settima), e che, per errore di stampa, i tomi i quali dovevano portare i numeri d'ordine XLVIII e XLIX portano invece ambidue il numero stesso XXXVIII.

Digitized by Google

I miglioramenti introdotti ora in questa pubblicazione importano naturalmente, in confronto col passato, un aumento di spesa non trascurabile e tale che non sarebbesi certamente potuta sostenere col modesto assegno che, per la stampa e per altre esigenze, l' Istituto annualmente riceve dal Governo, se l' Istituto medesimo non potesse disporre di una parte delle rendite della sostanza lasciatagli in eredità da quel benemerito membro suo che fu il senatore *Angelo Minich* (1), e perciò appunto volle che la effigie di Lui ornasse il presente volume a testimonianza di gratitudine e d'onore.

In conseguenza delle migliorate sue condizioni economiche, l' Istituto trovasi ora anche in grado di soddisfare all'antico desiderio di mandare con qualche regolarità una parte dei propri *Atti* a tutti i dotti nazionali e stranieri ad esso ascritti in qualità di soci corrispondenti, per cui ritiensi che alle persone le quali incominciano soltanto ora a ricevere questa pubblicazione, non riesciranno sgradite le notizie sommarie qui sotto raccolte, intorno al passato del nostro Istituto.

Origine dell' Istituto. — " Dappoichè l' Istituto nazionale
" italiano, di cui la prima idea fu espressa nell' articolo 131 della
" costituzione della Repubblica italiana adottata nei comizii di
" Lione e che fu poi attuata col decreto della Repubblica stessa
" 17 agosto 1802, rimase disertato dalla morte, dalle vicende po-
" litiche scomposto ed in fine quasi disciolto; piacque alla Maestà
" di Ferdinando I. Imperatore e Re di restaurarlo, e di dividerlo
" in due corpi accademici, l' uno dei quali avesse la sua sede a
" Venezia e l'altro a Milano " (2). E ciò con la Sovrana Risoluzione datata da Innsbruck il 13 agosto 1838 che segna pertanto la origine di questo Istituto.

---

(1) **Angelo Minich**, n. il 30 settembre 1817, m. il 28 ottobre 1893, acquistò fama e ricchezza esercitando nobilmente la medicina e la chirurgia. Lasciò morendo cospicui legati a favore di istituzioni di beneficenza, di parenti ed altri, per la somma complessiva di L. 383000 e il rimanente della sua sostanza, di circa ottocentomila lire, all'Istituto, coll' obbligo a questo di devolvere una parte delle rendite a scopi tassativamente determinati. (v. nel Tomo V (serie settima) dell'anno accademico 1893-94 la *Necrologia* scritta dal Segretario P. Fambri, e la *Commemorazione* dal socio E. Bassini).

(2) Così il Proemio al 1° tomo degli Atti delle adunanze dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Digitized by Google

Statuti e Regolamenti. — Dall'epoca della sua fondazione fino al 1895 furono leggi fondamentali imposte all'Istituto con atti Sovrani: 1° il *Regolamento organico;* 2° il *Regolamento interno,* seguìto da *Disposizioni supplementari;* 3° il *Regolamento per la distribuzione dei Premi d'industria.* Questi tre regolamenti, comuni ad ambedue gli Istituti, Veneto e Lombardo, furono promulgati fra il 6 settembre 1838 ed il 2 dicembre 1839.

Valendosi poi della facoltà concessagli dall'art. 27 del Regolamento Organico, nel marzo 1844 l' Istituto discusse ed approvò i suoi primi *Statuti interni* dei quali alcuni articoli furono modificati nel 1855 ed altri successivamente abrogati.

Nel novembre del 1875 fu provveduto alla ristampa degli Statuti interni, togliendovi gli articoli abrogati, inserendovi quelli in varie occasioni approvati ed eliminando le disposizioni con questi ultimi incompatibili.

Altre modificazioni furono approvate nel 1878 e negli anni successivi per cui nel 1886 fu necessario procedere ad una nuova edizione.

Nell' adunanza del 17 febbraio 1895 si discusse ed approvò, in sostituzione ai tre *Regolamenti* statutarî del 1838-39, un nuovo *Statuto* che ottenne poi la chiesta approvazione Sovrana, con reale decreto del 17 marzo 1895, ed è quello attualmente in vigore.

Nell'anno stesso (15 maggio) fu approvato, in via provvisoria ed in armonia col nuovo Statuto, un *Regolamento interno* che, opportunamente riveduto e corretto, ricevette la forma definitiva attuale nella adunanza straordinaria del 31 gennaio 1897.

Sede dell'Istituto. — Già nella Sovrana Risoluzione del 23 marzo 1823 era stato espresso il concetto che il Palazzo Ducale, sgombrato di ogni pubblico ufficio, dovesse divenire la sede pacifica delle scienze, delle lettere e delle belle arti. Attuando un tale concetto, la Sovrana Risoluzione, con la quale veniva creato l'Istituto Veneto, stabiliva pure che questo avesse la sua sede nel Palazzo Ducale.

Una commissione, composta dei membri effettivi Paleocapa, Casoni e Zantedeschi (1), fu dall'Istituto delegata a concertarsi col bibliotecario della Marciana e Custode del Palazzo Ducale, ab.

(1) V. nota a pag. 14.

Digitized by Google

mons. Pietro Bettio, per l'assegnazione dei locali che dovevano essere la sede dell'Istituto. In seguito a tali intelligenze il Governo con decreto del 16 maggio 1840 designava specificatamente siffatti locali, e nel 10 giugno successivo ne faceva la consegna alla Presidenza dell'Istituto. Per il loro adattamento al nuovo uso furono spese lire austriache *undicimila ottocento* come apparisce dal Decreto Governativo 4 novembre 1841.

I locali occupati allora ed in seguito dall'Istituto nel Palazzo Ducale furono:

1.° La sala dell'armi del Consiglio dei X, divisa in sei ambienti.

2.° La stanza degli Inquisitori di Stato.

3.° La cappella di S. Nicolò.

4.° La sala degli Auditori novi e novissimi.

5.° Una stanza delle Prigioni.

6.° L'antichiesetta dopo la Sala dei Pregadi.

7.° Alcune stanze a quella susseguenti.

8.° La Cancelleria Ducale con due camere annesse.

9.° Due stanze della Avogaria.

10.° Una stanza dei Cataveri.

E nel piano terreno alcune stanze dell'antico Magistrato delle acque, e quelle che, dopo avere servito per Sale di Borsa, furono poi dall'Istituto destinate all'Acquario.

Per le adunanze solenni fu destinata fin dapprincipio e serve tuttora allo scopo la sala dei Pregadi.

Però poco a poco andò formandosi nei cultori delle memorie antiche e delle belle arti la opinione che il Palazzo Ducale dovesse sgomberarsi dagli uffici che vi erano stati collocati, per preservarlo il più possibile da eventuali pericoli, e dovesse ritornarsi allo stato che aveva al cadere della Veneta Repubblica. Si dovesse quindi allontanare da esso la Biblioteca e si trovasse altra sede all'Istituto.

Di siffatta opinione rendevasi interprete ufficiale il Ministero della Istruzione Pubblica con un decreto dell'aprile 1881 che determinava, avesse una commissione presieduta dal Prefetto di Venezia a studiare la questione e proporre i provvedimenti necessarî. Quella commissione trovò che sede opportuna e decorosa sarebbe stata per l'Istituto il Palazzo Loredan a Santo Stefano e in tale senso fece le sue proposte, le quali però ebbero pieno effetto soltanto dopo dieci anni, e dopo lunghe discussioni e difficili trattative

Digitized by Google

Infatti nella seconda metà del 1891 avvenne il tramutamento dell' Istituto dal Palazzo Ducale al Palazzo Loredan, e nel dì 16 febbraio 1892 fu inaugurata la nuova sede nella quale ora felicemente si trova (Atti. Serie VII. Tomo III pag. 263).

Adunanze. — Le adunanze dell' Istituto, a partire dalla prima che si tenne il 1° di marzo del 1840 fino ed inclusivamente a quella del 26 dicembre 1898, furono *mille e sedici*, non computate le solenni. L'articolo 1° del Regolamento interno del 1840 prescriveva che le adunanze dell'Istituto fossero due al mese, per dieci mesi dell'anno, dando però facoltà al Presidente di ordinare, occorrendo, sedute straordinarie. Tale prescrizione fu osservata fino al 1866, eccetto che negli anni 1847-48, 1849-50, 1850-51, 1857-58, 1863-64 e 1865-66 nei quali le adunanze furono rispettivamente 9, 8, 16, 18, 19, 16 e nell'anno 1848-49 in cui non vi furono adunanze. Nel primo anno della sua costituzione l'Istituto si adunò 28 volte e negli anni successivi non fu raro il caso in cui si adunasse 21, 22, 23 ed anche 24 volte.

Dal 1865-66 a tutto il 1887-88 il numero annuale delle adunanze fu in media di 19 e di 20 compresa la solenne. Ma nella adunanza del 15 luglio 1887 l'Istituto, per giustificate ragioni deliberò di chiedere al R. Governo l'approvazione alla proposta di ridurre a *dieci* (una per mese) il numero annuale delle adunanze ordinarie. Tale proposta fu accolta. In conseguenza, nell'ultimo decennio (1888-1898) si ebbero ogni anno *dieci* adunanze ordinarie, oltre la solenne e qualche straordinaria. Questo numero è ora prescritto dall' articolo 12 del nuovo Statuto.

Il regolamento interno del 1840 ordinava altresì, agli articoli 14, 15, e 16, che, previa autorizzazione del Governo, in vista di particolari circostanze, dovesse tenersi ogni anno una solenne adunanza pubblica. Ogni due anni si doveva in quella adunanza fare la distribuzione dei premi d' industria e nell'anno intermedio si doveva pubblicare il risultamento dei concorsi a premio sui quesiti scientifici. La adunanza per la solenne distribuzione dei premi d' industria dovea tenersi il 30 maggio, giorno onomastico dell'imperatore, un anno a Venezia e l' anno dopo a Milano.

Tali prescrizioni regolamentari furono rigorosamente osservate fino al 1858 eccetto che negli anni 1848, 1849, 1850, 1851. Nel decennio 1858-68 vi fu una sola adunanza solenne, il 30 maggio 1865, nella quale si commemorò il VI centenario della nascita di

Digitized by Google

Dante, inaugurandosene dall'Istituto il busto nel Panteon Veneto del Palazzo Ducale.

Con l'anno 1869 ricomincia la serie regolare delle adunanze solenni, interrotta soltanto nel 1873 per ragioni igieniche, e nel 1887 per evitare che due di tali adunanze si succedessero con pochi mesi d'intervallo, essendosi in quell' anno stabilito di tener l' adunanza solenne, come si pratica di presente, nel mese di maggio, anzichè in agosto come, a partire dal 1869, facevasi.

Premi scientifici conferiti per concorso dall' Istituto

e proclamati nelle Adunanze solenni (1).

Premio dell' Istituto di lire austriache 1800

1847. Al dott. *Guglielmo Scharlau di Stettino* per la Memoria: *Caratteri della flogosi.*

1855. Al dott. *Antonio Dall' Acqua Giusti* per la Memoria: *La letteratura italiana nel corrente secolo.*

1859. Al dott. *Fedele Lampertico* per la Memoria: *Sulle conseguenze, che si possono presagire pel commercio in generale, e pel commercio veneto in particolare, dall' apertura di un canale marittimo attraverso l' istmo di Suez* (2).

Premio dell' Istituto di lire italiane 1500

1869. Al prof. *Alberto Errera* per la *Storia e statistica delle industrie venete e accenni al loro avvenire*, con atlante.

1872. Al prof. *Andrea Naccari* per la *Monografia sulla pila del Volta.*

1876. Al prof. *Alberto Errera* per la *Storia dell' economia politica nei secoli XVII e XVIII* negli *Stati della Repubblica Veneta*, corredata di documenti inediti.

---

(1) Queste e molte altre notizie riguardanti la vita dell'Istituto, dalla sua origine fino al 1894, si possono riscontrare nell'opera in due volumi di pag. CXVI, 554, 26*, 864 intitolata: Indice generale dei Lavori pubblicati dall'anno accademico 1840-41 di fondazione al 1893-94, per autori, per nomi e per materie, ed elenco delle cariche accademiche, compilato da *Antonio Carraro* 1° Ufficiale dell'Istituto — Venezia, tipografia Ferrari 1896.

(2) Fu il solo premio conferito in adunanza ordinaria.

Digitized by Google

1879. Al prof. *Torquato Taramelli* per la *Monografia geologica e paleontologica delle Provincie Venete.*

1881. Al prof. *Enrico Rowland* per la *Relazione critica sulle varie determinazioni dell' equivalente meccanico della caloria.*

PREMIO DEL VESCOVO GIOVANNI BATTISTA SARTORI-CANOVA DI 100 ZECCHINI D' ORO

1855. A *Giuseppe Haidvogl* veterinario mantovano per il suo *Trattato popolare ed istruttivo pel buon governo, per la moltiplicazione e pel miglioramento degli animali che servono all'economia campestre.*

PREMIO DI FONDAZIONE QUERINI STAMPALIA DI LIRE ITAL. 3000

1870. A nessuno dei concorrenti fu assegnato il premio sul tema: *Determinare lo svolgimento che potrebbero prendere nell' estuario veneto le costruzioni navali, le cause che finora lo hanno inceppato, i mezzi di rinnovarlo.*

L' importo di esso premio fu speso nella stampa delle pregevoli Memorie degli aspiranti: Rocco Vianello, Nicolò Battaglini, Alberto Errera, Giannantonio Zanon.

1872. All' avv. *Carlo Stivanello* per l' opera: *Proprietarî e coltivatori nella provincia di Venezia.*

1879. All'avv. *Pompeo Gherardo Molmenti* per il libro: *La storia di Venezia nella vita privata, dalle origini alla caduta della Repubblica.*

1880. Al prof. *Felice Auerbach* per la Memoria: *La idrodinamica teorica trattata nel suo sviluppo negli ultimi quarant' anni.*

1881. Al prof. *Antonio Favaro* per la Memoria: *L' acustica applicata alla costruzione delle sale per spettacoli e pubbliche adunanze.*

1884. Al prof. *Giacomo Bizzozzero* per l' opera: *Flora veneta crittogamica.*

1884. Al prof. *Giannantonio Zanon* a titolo d' incoraggiamento un sussidio di L. 500 per la stampa del suo manoscritto sulle *ipotesi fisiche*, presentato e non premiato nel concorso scaduto nel 1883.

1888. Al prof. *Antonio Battistella* per la *Storia del Conte Francesco Carmagnola.*

Digitized by Google

1890. Ai signori dott. *F. Gosetti* e ing. *A. Cadel* per l'opera: *La fognatura della città di Venezia.*

1893. All' ing. *Gio. Marin* per la Memoria sul tema: *Costruzione, prova e sorveglianza delle macchine a vapore.*

1895. Alla *Società d' ostricoltura* fondata a Venezia il 25 marzo 1889 rappresentata dai signori Da Schio, Serego, Ricco, Gorin, a titolo d' incoraggiamento per l' impulso dato alla coltura ed alla pesca delle ostriche nel nostro estuario.

Premio di Fondazione Balbi-Valier

1882. Al prof. *Edoardo Perroncito*, premio di 3000 lire per l'opera: *L' anemia dei contadini, fornaciai e minatori in rapporto coll' attuale epidemia negli operai del Gottardo. Studi, osservazioni, profilassi e cura.*

1884. Al prof. *Pietro Loreta*, premio di 3000 lire per l'operazione: *La divulsione digitale del piloro e la divulsione strumentale dell' esofago e del cardias, invece della gastrotomia.*

1888. Al prof. *G. Sangalli* premio di 6000 lire per l' opera: *La scienza e l' arte dell' anatomia patologica.*

1890. Al prof. *Edoardo Bassini* premio di 3000 lire pel suo *Nuovo metodo operativo per la cura dell'ernia inguinale.*

1892. Al prof. *Carlo Giacomini* premio di 3000 lire per la Monografia: *Sui cervelli dei microcefali.*

1898. Al prof. *Francesco Durante* premio di lire 3000 pel suo *Trattato di patologia e terapia chirurgica generale e speciale.*

1898. Al prof. *Federico Boschetti* premio di lire 3000 pel suo apparecchio denominato: *Tremulo-terapeuta.*

1898. Al prof. *Emilio Cavazzani* premio di lire 3000 pei suoi *Studi fisiologici sulla temperatura del fegato.*

Premio di Fondazione Tommasoni di 5000 lire

1888. All' avv. *Enrico Salvagnini* per la *Storia di S. Antonio da Padova.*

1890. A don *Raffaele Caverni* per la *Storia del metodo sperimentale.*

Premi all' industria. — Dal 1840 al 1897 furono fatte dall' Istituto Veneto 29 distribuzioni di premi, delle quali 8 prima dell' annessione di queste provincie al Regno e le altre dal 1868

Digitized by Google

in poi. Nella loro totalità i premi conferiti sommarono a 556 e furono di varia natura come indica questo specchietto:

Diplomi di onore	n.°	6		
Medaglie d' oro	„	46		
Medaglie d' argento	„	229		
Medaglie di bronzo	„	54		
Menzioni onorevoli	„	157		
Premi d' incoraggiamento	„	1	di lire	1400
„ „	„	6	„	750
„ „	„	41	„	500
„ „	„	1	„	400
„ „	„	5	„	300
„ „	„	8	„	200
„ „	„	2	„	100

Pubblicazioni (1). — L' Istituto Veneto pubblica i lavori scientifici e letterarî de' suoi membri e socî, e anche di persone ad esso estranee purchè ammessi alla lettura in pubblica adunanza e presentati da un membro effettivo o da un socio, in due formati diversi. Tutti i lavori stampati nel formato in 4° costituiscono la raccolta che ha per titolo: *Memorie del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti* (prima del 1866: I. R.) e si compone di 25 volumi.

Volume	I	pubblicato	nel	1843	di pagine . . .	420
„	II	„	„	1845	„ „	426
„	III	„	„	1847	„ „	423
„	IV	„	„	1852	„ „	471
„	V	„	„	1855	„ „	458
„	VI	„	negli anni 1856 e 1857		di pag.	586
„	VII	„	in tre parti negli a. 1858 e 1859		„	645
„	VIII	„	in due parti nel 1859 . .		„	521
„	IX	„	in tre „ 1860 e nel 1861		„	632
„	X	„	„ „ 1862 . .		„	484
„	XI	„	„ „ 1863 e nel 1864		„	572
„	XII	„	„ „ 1865 „ 1866		„	596

(1) Veggasi l' opera già citata del Carraro.

Digitized by Google

Volume	XIII	pubblicato in tre parti nel 1866 e nel 1867 di pag.		610
„	XIV	„ „ „ 1868, 1869 e 1870	„	534
„	XV	„ in due parti nel 1870 e 1871	„	540
„	XVI	„ „ „ 1872 . .	„	563
„	XVII	„ in tre parti nel 1872 e 1873	„	526
„	XVIII	„ „ „ 1874 e 1875 .	„	594
„	XIX	„ „ „ 1876 . .	„	544
„	XX	„ „ „ 1877, 1878, 1879	„	570
„	XXI	„ „ „ 1880 e nel 1882	„	782
„	XXII	„ „ „ 1884, 1885, 1887	„	1034
„	XXIII	„ nel 1890	„	150
„	XXIV	„ „ 1891	„	430
„	XXV (1)	„ in 8 fascicoli nel 1894, 1895, 1896	„	716
		In tutto sono pagine		13827

Trovasi ora in corso di stampa il volume XXVI, del quale furono pubblicati i quattro primi fascicoli nel 1897, 1899.

I lavori scientifici e letterarî stampati nel formato in 8° entrano a far parte della raccolta intitolata: *Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, lettere ed Arti*, della quale si hanno a stampa cinquantasette tomi distribuiti in sette serie.

Iª Serie: contiene 7 tomi che vanno dall'anno accademico 1839-40 all' anno 1847-48, e consta in tutto di pag. 2625
ogni tomo in media pag. 375

IIª Serie: contiene 6 tomi che vanno dall'anno acc. 1850-51 all'anno 1854-55, e consta di . . . . pag. 1313
media del tomo pagine 219

IIIª Serie di 16 tomi: dal 1855-56 al 1870-71 con pag. 21191
media del tomo pagine 1324

IVª Serie di 3 tomi: dal 1871-72 al 1873-74 con pag. 6197
media del tomo pagine 2066

Vª Seria di 8 tomi: dal 1874-75 al 1881-82 con pag. 8878
media del tomo pagine 1110

VIª Serie di 7 tomi dal 1882-83 al 1888-89 con pag. 9812
media del tomo pagine 1402

(1) Incominciando da questo volume, ciascuna Memoria occupa un fascicolo con paginatura sua propria; il posto del fascicolo nel volume è dato dal numero d'ordine stampato sul frontespizio. Ogni volume contiene tante Memorie quante occorrono per formare la totalità di circa 700 pag.

Digitized by Google

VII^a Serie di 10 tomi: dal 1889-90 al 1897-98 con pag. 11700
media del tomo pagine 1300

In tutto sono pagine 61716

Il medio numero di pagine per ognuno dei 57 tomi è di 1083 con un minimo di pag. 89 spettante al tomo VII ultimo della I^a Serie, ed un massimo di pag. 2353 spettante al 3° tomo della IV^a serie e XXXII della serie intera.

Membri effettivi defunti

dall'origine fino all'11 gennaio 1899

Data della nomina			Cognome e nome	Data della morte		
1839	nov.	26	**Moschini Francesco Antonio	8	luglio	1840
„	„	„	**Brera Valeriano Luigi	4	ottobre	„
„	„	„	**Zecchinelli Giovanni Maria	19	febbr.	1841
„	„	„	**Gamba Bartolomeo	3	maggio	„
„	„	„	**Aprilis Bartolomeo	11	ottobre	„
„	„	„	**Da Rio Nicolò	13	aprile	1845
„	„	„	**Zamboni Giuseppe	15	luglio	1846
1840	sett.	26	*Furlanetto Giuseppe	2	nov.	1848
1839	nov.	26	**Zendrini Angelo (1)	6	maggio	1849
1840	sett.	26	*Conti Carlo	23	aprile	„
„	„	„	*Contarini Nicolò	16	„	„
1844	genn.	16	Giacomini Giacomo Andrea	29	dic.	„
„	„	„	Carrer Luigi	23	„	„
1843	giugno	3	Jappelli Giuseppe	8	maggio	1852
„	„	„	Barbieri Giuseppe	9	nov.	„
1840	sett.	26	*Fusinieri Ambrogio	14	genn.	1853
„	marzo	21	Manin Co. Leonardo (2)	10	aprile	„
1839	nov.	26	**Racchetti Alessandro	24	„	„
1840	sett.	26	*Scopoli Giovanni Antonio	6	maggio	„
1844	genn.	16	Maggi Pietro	7	marzo	1854

(1) Nella prima adunanza dell'Istituto del 1° marzo 1840 ebbe l'uffizio di Presidente provvisorio nella sua qualità di Membro anziano.

(2) Fu il primo Presidente nominato con sovrana Risoluzione del 21 marzo 1840.

Digitized by Google

Data della nomina	Cognome e nome	Data della morte
1843 giugno 3	Zanon Bartolomeo	11 aprile 1855
1839 nov. 26	**Casoni Giovanni	31 genn. 1857
1854 ottobre 4	Zambra Bernardino	7 „ 1859
1858 maggio 17	Massalongo Abramo	25 maggio 1860
1839 nov. 26	**Fapanni Agostino	15 giugno 1861
1840 sett. 26	*Bizio Bartolomeo	27 sett. 1862
1843 giugno 20	Milani Giovanni	. . marzo 1863
1854 ottobre 4	Zambelli Barnaba	2 ottobre „
„ „ „	Fario Leovigildo Paolo	8 luglio „
„ „ „	Zannini Giovanni Battista	31 maggio 1866
1839 nov. 26	**Menin Lodovico	14 febbr. 1868
1854 ottobre 4	Cicogna Emanuele Antonio	22 „ „
1843 giugno 3	Minotto Giovanni	8 „ 1869
1839 nov. 26	**Paleocapa Pietro	13 „ „
„ „ „	**Catullo Tommaso Antonio	13 aprile „
1855 marzo 23	Galvani Antonio	20 febbr. „
1839 nov. 26	**Pasini Lodovico	22 maggio 1870
1855 marzo 23	Sagredo Agostino	8 febbr. 1871
1868 aprile 10	Gar Tommaso	28 luglio „
1840 sett. 26	*Venanzio Girolamo	6 febbr. 1872
„ „ „	*Bianchetti Giuseppe	20 dic. „
1839 nov. 26	**Zantedeschi Francesco	29 marzo 1873
1846 genn. 13	Namias Giacinto	1 genn. 1874
1854 ottobre 4	Cappelletto Antonio Alippio	19 ottobre „
1870 giugno 9	Valentinelli Giuseppe	17 dic. „
1856 aprile 28	Miniscalchi-Erizzo Francesco	28 „ 1875
1840 sett. 26	*Sandri Giulio	31 maggio 1876
„ „ „	*Nardo Giandomenico	7 aprile 1877
1839 nov. 26	**Santini Giovanni (1)	26 giugno „
1864 genn. 17	Asson Michelangelo	4 dic. „
1875 aprile 11	Cabianca Jacopo	28 genn. 1878
1854 ottobre 4	Zanardini Giovanni	24 aprile „
1840 sett. 26	*De Visiani Roberto	4 maggio „
1863 „ 30	Berti Antonio	24 marzo 1879

(1) Fu il primo Vice-presidente nominato con sovrana Risoluzione del 21 marzo 1840.

Digitized by Google

Data della nomina	Cognome e nome	Data della morte
1872 aprile 6	Selvatico Pietro	26 febbr. 1880
1875 „ 11	Marzolo Francesco	19 marzo „
1840 sett. 26	*Bellavitis Giusto	7 nov. „
1880 maggio 27	Coletti Ferdinando	27 febbr. 1881
1875 febbr. 14	Ziliotto Pietro	5 nov. 1882
1844 genn. 16	Poli Baldassare	28 marzo 1883
„ „ „	Minich Seraf. Raff.	29 maggio „
1854 ottobre 4	Canal Pietro	15 ottobre „
1843 giugno 20	Cortese Francesco	25 „ „
1878 aprile 11	Combi Carlo	11 sett. 1884
1876 dic. 23	Fulin Rinaldo	24 nov. „
1844 genn. 16	Cittadella Giovanni	21 dic. „
1873 maggio 4	Morpurgo Emilio	15 febbr. 1885
1875 genn. 7	Rossetti Francesco	20 aprile „
1885 maggio 5	Bellavite Luigi	25 giugno „
1868 aprile 10	Torelli Luigi	13 nov. 1887
1874 febbr. 1	Vanzetti Tito	6 genn. 1888
1869 maggio 23	Zanella Jacopo	17 maggio „
1854 ottobre 4	Cavalli Ferdinando	9 nov. „
1844 genn. 16	Meneghini Giuseppe	29 genn. 1889
1856 aprile 28	Bucchia Gustavo	9 nov. „
1869 agosto 1	Veludo Giovanni	10 maggio 1890
1863 sett. 30	Bizio Giovanni	19 aprile 1891
1856 aprile 28	Pazienti Antonio	18 agosto „
1889 febbr. 7	Gabelli Aristide	7 ottobre „
1885 „ 15	Ninni Alessandro Pericle	7 genn. 1892
1843 giugno 20	Turazza Domenico	12 „ „
1855 marzo 23	De Zigno Achille	15 „ „
1883 dic. 16	Vigna Cesare	14 ottobre „
1881 febbr. 17	Tolomei Giampaolo	9 maggio 1893
1884 genn. 16	Freschi Gherardo	9 giugno „
1869 maggio 23	Minich Angelo	28 ottobre „
1885 dic. 3	Pertile Antonio	4 marzo 1895
1873 marzo 10	De Leva Giuseppe	29 nov. „
1868 aprile 10	Pirona Giulio	28 dic. „
1872 „ 6	De Betta Edoardo	4 nov. 1896
1888 maggio 17	Deodati Eduardo	25 „ „
1889 luglio 11	Stefani Federico	2 aprile 1897

Digitized by Google

Data della nomina	Cognome e nome	Data della morte
1877 luglio 11	Fambri Paulo	5 aprile 1897
1892 febbr. 7	Ferrai Eugenio	17 luglio „
1880 maggio 27	Bernardi Jacopo	9 ottobre „
1883 febbr. 25	Lussana Filippo	25 dic. „
1869 luglio 1	Rossi Alessandro	28 febbr. 1898
1893 agosto 6	Chicchi Pio	27 agosto „
1873 maggio 4	Vlacovich Giampaolo	11 genn. 1899

Totale dei membri effettivi defunti n. 98.

NB. I nomi preceduti da due asterischi sono quelli dei 17 membri nominati direttamente dall'Imperatore Ferdinando nel novembre 1838 all'origine dell'Istituto.

I nomi preceduti da un asterisco sono quelli dei *dodici* membri effettivi nominati pur direttamente dall'Imperatore nel 26 settembre 1840. Tutti gli altri membri furono nominati in seguito a proposte dell'Istituto fatte colle norme regolamentari.

Digitized by Google

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ELENCO DEI MEMBRI E SOCI

DEL

R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI

ANNO ACCADEMICO 1898-99

PRESIDENTE

FEDELE LAMPERTICO

(R. Decreto 13 novembre 1898)

VICEPRESIDENTE

ACHILLE DE GIOVANNI

(R. Decreto 13 novembre 1898)

SEGRETARIO

GUGLIELMO BERCHET

(R. Decreto 20 gennaio 1898)

VICESEGRETARIO

PIETRO CASSANI

(R. Decreto 31 marzo 1898)

AMMINISTRATORE

ENRICO FILIPPO TROIS

(R. Decreto 26 agosto 1896)

Digitized by Google

MEMBRI EFFETTIVI (1)

(21 gennaio 1855 — 6 ottobre 1864) (2)

MESSEDAGLIA ANGELO, Senatore del Regno, Cav. dell' ordine del merito civile di Savoja, Comm. ✱, Gr. Croce ♔, socio nazionale e vicepresidente della R. Accademia dei Lincei, vicepresidente della Commissione censuaria centrale del Catasto del Regno, professore emerito della R. Università di Padova, ed ora professore ordinario di economia politica, incaricato di statistica della R. Università di Roma, presidente della Commissione di statistica giudiziaria, membro del Consiglio superiore di statistica, membro del Consiglio del Contenzioso diplomatico, ecc.

(3) — (6 ottobre 1864 — 2 luglio 1890)

LAMPERTICO FEDELE, dottore nelle leggi, Senatore del Regno, Cavaliere dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gr. Uff. dell' Ordine dei Ss. Maurizio e Lazzaro e dell' Ordine della Corona d' Italia; membro dell' Istituto Storico Italiano, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, socio corrispondente dell'Accademia della Crusca, ecc., socio onorario dell' Istituto Statistico Internazionale, dottore nelle leggi, *honoris causa*, dell' Università di Dublino. - Vicenza. (Corso Principe Umberto, 2338).

(22 novembre 1868 — 6 aprile 1872 — 16 dicembre 1883)

LUZZATTI LUIGI, Cav. dell'Ordine del merito civile di Savoja, Cav. Gr. Croce decorato del Gr. Cordone dell' Ordine Mauriziano, ♔, Gr. Uff. della Legion d' onore di Francia e dell' Ordine di Leopoldo del Belgio, Gr. Croce dell' Ordine di Francesco Giuseppe d'Austria e dell'Aquila Rossa di I.ª classe di Prussia,

---

(1) Il segno ✱ indica l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno ♔ l' Ordine della Corona d' Italia.

(2) La prima data si riferisce alla elezione a socio corrispondente; la seconda al Decreto di nomina a membro effettivo; la terza a quello del conferimento della pensione accademica.

(3) Nominato direttamente membro effettivo.

Digitized by Google

Comm. dell' Ordine del Cristo di Portogallo, ecc. ecc.; già due volte Ministro del Tesoro e Ministro delle Finanze e delle Poste, deputato al Parlamento, membro della R. Accademia dei Lincei, professore di diritto costituzionale nella R. Università di Roma.

(26 maggio 1872 — 13 dicembre 1877 — 17 febbraio 1881)

Lorenzoni Giuseppe, ✱, Uff. ✠, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, socio nazionale della Società Italiana delle scienze detta dei Quaranta, socio ordinario della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, socio corrispondente della R. Accademia di Torino, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, ed arti di Modena, membro della Société Impériale des naturalistes de Moscou, ecc., prof. ordinario di astronomia e direttore dell' Osservatorio astronomico nella R. Università di Padova. (Osservatorio astronomico, 2366).

(12 luglio 1874 — 11 aprile 1878 — 27 agosto 1883)

Trois Enrico Filippo, ✠, membro della Commissione provinciale di viticultura ed enologia, socio dell'Accademia di microscopia, del Belgio e dell'Ateneo Veneto, conservatore e custode delle raccolte scientifiche e della Esposizione industriale di questo R. Istituto. - Venezia, (San. Luca, Rio terrà degli Assassini, 3702).

(26 febbraio 1871 — 7 luglio 1878 — 15 febbraio 1885)

Bernardi Enrico, ✠, socio effettivo della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, prof. di macchine agricole, idrauliche e termiche ed incaricato dell' insegnamento della meccanica applicata nella R. Università di Padova. (Agli Eremitani, Via S. Bartolomeo, 3153).

(26 dicembre 1869 — 7 luglio 1878 — 5 gennaio 1890)

Canestrini Giovanni, ✱, Comm. ✠, membro estero della Società zoologica di Londra, socio corrispondente della Accademia di scienze dell' Istituto di Bologna, membro della Commissione consultiva per la pesca e di quella superiore per la filossera, delegato governativo per la ricerca della filossera nella provincia di Padova, prof. di zoologia, anatomia e fisiologia comparata presso la R. Università di Padova. (Piazza Forzatè, 1506).

Digitized by Google

(26 maggio 1878 — 17 febbraio 1881 — 15 febbraio 1885)

BELTRAME sac. GIOVANNI, ex missionario dell'Africa centrale, Comm. ✠, membro d'onore della Società geografica italiana, membro dell'Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona, prof. emerito di storia e geografia nella R. Scuola normale femminile, prof. emerito della Scuola normale maschile provinciale pareggiata, nonchè direttore spirituale dell'Orfanotrofio femminille in Verona, e vice direttore dell'Istituto Mazza. (Via Mazza, 16).

(9 febbraio 1879 — 29 maggio 1881 — 21 maggio 1885)

FAVARO nob. ANTONIO, ✱, Comm. ✠, Cav. della Legion d'onore, Uff. della pubblica istruzione di Francia, ecc. Membro effettivo della R. Deputazione veneta sopra gli studi di storia patria e di quella per le provincie di Romagna, socio ordinario della R. Accademia di Padova, onorario dell'Ateneo di Bergamo, della Società Coppernicana di Thorn e della Società delle scienze del Messico, socio straniero della Società Olandese delle scienze di Harlem, corrispondente di parecchie altre Accademie italiane ed estere, direttore della Edizione nazionale delle Opere di Galileo Galilei sotto gli auspici di S. M. il Re d'Italia, prof. ordinario di statica grafica, incaricato di geometria proiettiva, già di analisi infinitesimale, e libero docente di storia delle matematiche nella R. Università di Padova. (Via Zitelle, 3656).

(9 febbraio 1879 — 29 maggio 1881 — 7 febbraio 1892)

SACCARDO dott. PIERANDREA, ✱, Uff. ✠, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, della R. Accademia delle scienze di Bologna, della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, dell'Accademia Pontaniana di Napoli, della Società micologica di Francia, della Società crittogamologica italiana, dell'Ateneo Veneto, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo, dell'Ateneo di Treviso, della Società del Museo in Rovereto, della Società veneto-trentina di scienze naturali in Padova, della Società botanica italiana in Firenze, della Società Imperiale dei naturalisti di Mosca, della R. Società delle scienze e lettere di Göteborg (Svezia), della R. Società botanica del Belgio residente a Bruxelles della Società Belga di microscopia in Bruxelles, della Società botanica di Lione, della Società

Digitized by Google

botanica di Germania residente in Berlino, della R. Società botanica di Ratisbona, della Società botanica di Francia residente in Parigi, della Società Slesiana in Breslavia, della I. R. Società zoologico-botanica di Vienna, della Società delle scienze naturali di Brünn, dell'Accademia delle scienze naturali e matematiche di Cherbourg, dell'Accademia delle scienze di California in S. Francisco, della Società entomologica di Firenze, della Società degli studî naturali " Gius. Ragazzoni „ in Brescia, della Società bibliografica italiana in Milano, della Società italiana di scienze naturali in Milano, ecc., prof. ordinario di botanica e direttore del R. Orto botanico presso la R. Università di Padova. (Orto botanico, 2625).

(9 febbraio 1879 — 27 agosto 1883 — 13 marzo 1892)

Gloria Andrea, Uff. ✻, Comm. ✠, socio ordinario dell'Accademia di Padova, onorario dell'Ateneo di Bergamo, corrispondente di altri Atenei, Accademie, prof. ordinario di paleografia nella Università, direttore emerito del Museo civico di Padova, ecc. (Via S. Eufemia, 2983).

(10 aprile 1881 — 16 dicembre 1883 — 13 marzo 1892)

Marinelli Giovanni, Comm. ✻, ✠, membro effettivo della R. Accademia dei Georgofili di Firenze, Ufficiale d' istruzione pubblica di Francia, membro onorario della Società geografica Olandese, della Société de Topographie de France, dell'Accademia degli Agiati di Rovereto, della Deputazione veneta di storia patria, della Società alpina delle Giulie, dell'Accademia scientifica e letteraria di Udine e di quella di Padova, membro corrispondente della Società geografica italiana, della Società geografica di Berlino, di quella di Monaco, della R. Accademia delle scienze di Torino, e dell'Ateneo Veneto, presidente della Società di studi geografici e coloniali in Firenze e della Società alpina friulana, vice-presidente della Società antropologica italiana, membro della Commissione Internazionale dei Ghiacciai, del Consiglio direttivo dell'Associazione meteorologica italiana, ecc. ex deputato al Parlamento Nazionale, prof. di geografia nel R. Istituto di studi superiori e di perfezionamento e nel R. Istituto di scienze sociali in Firenze. (Piazza d'Azeglio, 12 bis).

Digitized by Google

(14 maggio 1881 — 15 febbraio 1885 — 29 giugno 1893)

De Giovanni prof. Achille, Uff. ✻, Comm. ✠, Gr. Croce della Rosa del Brasile, Gr. Cordone del Megidjè, socio di varie Accademie nazionali ed estere, prof. e direttore dell' Istituto di clinica medica generale della R. Università di Padova. (Via della Gatta, 979).

(26 dicembre 1869 — 21 maggio 1885 — 4 gennaio 1894)

Omboni Giovanni, Comm. ✠, socio effettivo delle Società geologiche d' Italia, di Francia e del Belgio, della Società italiana di scienze naturali, della Società toscana di scienze naturali, della Società antropologica italiana, ecc. socio corrispondente dell' I. R. Istituto geologico austriaco, delle Accademie delle scienze di Bologna e Palermo, della Società dei Naturalisti di Mosca, ecc., prof. di geologia nella R. Università di Padova, (Via Torresino, 2334 A).

(8 luglio 1880 — 3 dicembre 1885 — 4 gennaio 1894)

Bellati nob. dott. Manfredo, ✠ socio effettivo e segretario per le scienze della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, prof. di fisica tecnica e direttore della R. Scuola di Applicazione per gl' Ingegneri nella R. Università di Padova. (Vicolo dei Servi, 1742).

(28 maggio 1862 — 17 maggio 1888 — 6 febbraio 1896)

Keller dott. Antonio, Uff. ✻, ✠, socio dell'Accademia di Padova, socio onorario delle RR. Accademie di agricoltura di Torino e Verona, dell'Accademia di veterinaria di Torino, dell'Ateneo Veneto, della Società di acclimatazione di Palermo, di quella d' incoraggiamento in Padova, dell'Accademia Olimpica di Vicenza e dei Concordi di Rovigo, della Società agraria di Reggio nell' Emilia, del Comizio agrario di Torino, socio corrispondente delle II. RR. Società agrarie di Vienna e di Gratz, ecc. prof. di agraria e stima dei poderi nella R. Università di Padova. (Corso Vittorio Emanuele, 2123).

(20 maggio 1883 — 18 agosto 1888 — 14 febbraio 1897)

Bonatelli Francesco, Cav. dell'Ordine del merito civile di Savoja, ✻, Uff. ✠, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei,

Digitized by Google

socio effettivo della Società R. di Napoli, dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, socio corrispondente dell'Accademia Reale delle scienze di Torino, dell'Ateneo veneto, effettivo dell'Ateneo di Brescia e dell'Accademia Urbinate, prof. di filosofia teoretica nella R. Università di Padova. (Riviera S. Benedetto, 5095).

(10 aprile 1881 — 5 gennaio 1890 — 20 maggio 1897)

Spica Pietro, dottore nelle scienze fisico-chimiche ed in chimica e farmacia, ✠, socio effettivo della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, membro della Società chimica di Berlino e della Società di scienze naturali ed economiche di Palermo, presidente onorario dell'Associazione farmaceutica universitaria di Padova, socio onorario dell'Associazione farmaceutica italiana e di quella chimico-farmaceutica Umbra, membro della R. Commissione per l'accertamento dei reati di veneficio, prof. ordinario di chimica farmaceutica e tossicologica, docente in chimica bromatologica e direttore della Scuola di farmacia nella R. Università di Padova. (Via Ospitale Civile, Istituto chimico-farmaceutico).

(8 luglio 1880 — 2 luglio 1890 — 20 maggio 1897)

Berchet Guglielmo, dottore nelle leggi, Comm. ✠, Comm. ✱, Cav. del S. M. O. di Malta, cav. della Legion d'onore di Francia, Comm. dell'Ordine di Francesco Giuseppe e dell'Ordine imperiale giapponese del sole levante, Cav. del Leone e Sole di Persia, decorato della grande medaglia d'oro di I.ª classe per le scienze e lettere da S. M. l'Imperatore di Germania, Socio degli Atenei di Venezia, Milano, Treviso e Bassano, delle Accademie di Modena e di Rovigo e della Società ligure di storia patria, membro dell'Istituto storico di Francia ed onorario delle Società geografiche di Vienna e Tokio, membro effettivo del Consiglio superiore degli Archivi, corrispondente della Consulta araldica, Presidente della R. Deputazione Veneta di Storia patria, Presidente dell'Ospizio Marino Veneto, e Presidente della Commissione araldica per le provincie venete - Venezia. (S. Maria Formosa, Calle del Dose).

(17 novembre 1889 — 20 luglio 1891 — 9 dicembre 1897)
(Socio corrispondente dell'Istituto Lombardo (4 febb. 1869))

Teza Emilio, Comm. ✠, dottore *honoris causa* dell'Università

Digitized by Google

di Pest, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, socio effettivo della R. Accademia di Padova, socio onorario del *Parnassos* di Atene, socio corrispondente dell' Accademia della Crusca, della Società Geografica di Roma, dell'Ateneo Veneto, dell'Accademia Reale di Berlino, dell'Accademia Reale di Pest, dell'Accademia di Storia a Madrid, della Società Letteraria di Finlandia, della Società Finno-Ugrica di Helsingfors, dell' Istituto Reale dell' India Olandese, delle Società Orientali d' Italia e di Germania, delle Società di Storia patria a Bologna e a Roma, prof. di sanscrito e di grammatica comparata delle lingue classiche nella R. Università di Padova. (Via Zattere, 639).

(9 febbraio 1879 — 7 febbraio 1892 — 9 febbraio 1899)

MORSOLIN sac. BERNARDO, ✱, socio dell'Accademia Olimpica di Vicenza, della R. Accademia di Padova e degli Atenei di Venezia e di Bassano, membro effettivo della R. Deputazione di storia patria per le provincie venete, della Commissione al civico Museo di Vicenza, Preside del R. Liceo Pigafetta. - Vicenza. (Via Canove, presso il Teatro Olimpico, 959).

(22 novembre 1868 — 13 marzo 1892)

LIOY nob. PAOLO, Comm. ✠, Uff. ✱, ex deputato al Parlamento, membro del Consiglio superiore dell' istruzione pubblica. - Vicenza. (S. Michele, 1995).

(23 marzo 1884 — 13 marzo 1892)

MARTINI TITO, ✠, membro effettivo dell'Ateneo di Venezia e della Società veneto-trentina di scienze naturali residente in Padova, socio corrispondente della R. Accademia dei Georgofili e della Colombaria di Firenze, prof. ordinario di matematiche nella R. Scuola superiore di commercio e prof. titolare di fisica e chimica nel R. Liceo Marco Foscarini di Venezia. (S. Felice, calle Pali, 3842).

(23 marzo 1884 — 31 marzo 1892)

TAMASSIA dott. ARRIGO, ✠, prof. ordinario di medicina legale sperimentale nella R. Università di Padova. - (Via S. Prosdocimo, 5041).

Digitized by Google

(23 marzo 1884 — 4 dicembre 1892)

VERONESE GIUSEPPE, ✠, socio corrispondente dell'Accademia Reale dei Lincei, membro della Società Italiana delle scienze (detta dei XL), socio ordinario della R. Accademia di Padova, nonchè dell'Ateneo veneto, deputato al Parlamento Nazionale, prof. di geometria analitica e incaricato di geometria superiore presso la R. Università di Padova. (Via dell'Agnello, 3791).

(23 marzo 1885 — 6 agosto 1893)

PAPADOPOLI conte NICOLÒ, Senatore del Regno, Comm. ✱, Gr. Uff. ✠, Uffciale onorario di cavalleria, presidente della Società numismatica italiana, membro onorario della R. Società numismatica di Bruxelles, Accademico di merito residente della R. Accademia di belle arti, socio residente dell'Ateneo veneto, presidente del Consiglio direttivo della Scuola superiore di commercio in Venezia, presidente del Consiglio direttivo della Scuola d' arte applicata alle industrie in Venezia. (S. Apollinare, 1364).

(10 aprile 1881 — 3 febbraio 1895)

SCHIO (DA) ALMERICO, presidente dell'Accademia Olimpica di Vicenza e direttore dell' Ufficio meteorologico. (Corso Principe Umberto, 873).

(24 maggio 1885 — 3 agosto 1895)

CASSANI PIETRO, dottore in matematica, ✠, socio degli Atenei di Venezia e Treviso, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo, dell'Accademia di Bovolenta e socio non residente del Circolo matematico di Palermo, prof. di matematica nel R. Istituto tecnico Paolo Sarpi Venezia. (S. Martino, Campo della Tana, 2160).

(14 aprile 1889 — 2 febbraio 1896)

MOLMENTI POMPEO, deputato al Parlamento Nazionale, presidente della R. Accademia di belle arti di Venezia. (S. Tomà, 2811).

(22 giugno 1890 — 23 febbraio 1896)

BASSINI dott. EDOARDO, Uff. ✱, prof. ordinario di clinica e medicina operativa nella R. Università di Padova. (Via S. Massimo, 3002).

Digitized by Google

(24 aprile 1892 — 8 aprile 1897)

Stefani Aristide, ✠, membro onorario dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara, socio corrispondente dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della Società medico-chirurgica di Bologna, e delle Accademie Virgiliana di Mantova e medica di Perugia, membro onorario dell' Accademia Olimpica di Vicenza, prof. ordinario di fisiologia presso la R. Università di Padova. (Via S. Maria Iconia, 3046).

(14 aprile 1889 — 8 aprile 1897)

Fogazzaro dott. Antonio, Senatore del Regno, ✱, Comm. ✠, - Vicenza. (Ai Carmini, 132).

(16 giugno 1889 — 4 luglio 1897)

Ferraris Carlo Francesco, Comm. ✱, Comm. ✠, Comm. dell' Ordine della Stella polare di Svezia, ex deputato al Parlamento Nazionale, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, socio effettivo della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione e della Giunta dello stesso, del Consiglio superiore di Statistica e del Consiglio della Previdenza, Membro onorario della Società Svizzera di Statistica, prof. ordinario di Scienza dell'Amministrazione e Diritto amministrativo e incaricato di Statistica nella R. Università di Padova. (Via S. Luca, 1653).

(24 aprile 1892 — 4 luglio 1897)

De Toni Giovanni Battista, dottore in scienze naturali ed in chimica; laureato dell' Istituto (Accademia delle scienze) di Parigi; già prof. di Botanica e direttore del R. Orto botanico dell' Università di Parma, membro onorario della Società Reale di Microscopia di Londra e della Società Linneana della Nuova Galles del Sud in Sydney, membro effettivo della Società Imperiale dei Naturalisti in Mosca, Socio perpetuo effettivo della Società botanica italiana in Firenze, della Società veneto-trentina di scienze naturali in Padova, della Società botanica tedesca in Berlino, della Società francese di botanica di Courrensan, socio corrispondente dell' I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto, della Società dei naturalisti russi in Kiew, della Società danese di botanica in Copenhagen, della Società botanica di Lione, dell'Accademia Romana dei Nuovi Lin-

Digitized by Google

cei, della Società del Museo civico di Rovereto, della Società italiana dei chimici analisti di Pavia, della Società di scienze mediche e naturali in Giessen, della Società di scienze matematiche e naturali in Cherbourg, delegato dal R. Ministero delle Finanze per lo studio delle malattie crittogamiche dei tabacchi, membro della Commissione internazionale di fitopatologia, libero insegnante di botanica generale presso la R. Università di Padova. - (Via Rogati, 2236).

(24 maggio 1885 — 9 dicembre 1897)

Occioni-Bonaffons Giuseppe, dottore in filosofia, ✱, ✠, socio onorario dell'Accademia di Udine e della Minerva di Trieste, socio residente e vicepresidente per le lettere dell'Ateneo Veneto, membro effettivo e segretario della R. Deputazione veneta di storia patria, socio corrispondente dell'Accademia dei Concordi di Rovigo, e della Colombaria di Firenze, membro della Commissione Reale per la pubblicazione dei documenti finanziari della repubblica veneta, condirettore dei periodici *Nuovo Archivio Veneto* e *Ateneo Veneto*, prof. titolare di storia e geografia e bibliotecario presso il R. Liceo Marco Polo di Venezia. (Campo S. Maria del Giglio, 2494).

(21 marzo 1885 — 9 dicembre 1897)

Galanti prof. Ferdinando, Uff. ✱, Comm. ✠, socio corrispondente degli Atenei di Venezia e di Treviso, delle Accademie di Padova, Urbino e Rovigo, socio d' onore del R. Istituto di belle arti di Venezia, della Società di geografia di Lisbona, preside del R. Ginnasio Liceo Tito Livio e libero docente della R. Università di Padova. (Via del Santo, 3905).

(16 giugno 1889 — 20 febbraio 1898)

Gradenigo conte dott. Pietro, ✠, socio di varie Accademie, prof. ordinario di oftalmojatria e di clinica oculistica presso la R. Università di Padova. (Via S. Francesco, 4002).

(23 aprile 1893 — 19 maggio 1898)

Ragnisco Pietro, ✱, Uff. ✠, già prof. ordinario di storia della filosofia nella R. Università di Palermo, socio effettivo dell'Accademia di Padova, prof. ordinario di etica ed incaricato della pedagogia nella Università di Padova. (Via Selciato del Santo, 4318).

Digitized by Google

(24 aprile 1892 — 13 gennaio 1899)

Ricci Gregorio, prof. di algebra complementare, incaricato di fisica matematica e docente di geometria differenziale nella R. Università di Padova. (Piazza Vittorio Emanuele II°, 2839).

(23 aprile 1893 — eletto il 26 febbraio 1899)

Nasini Raffaello, ✠, ✱, socio corrispondente nazionale della R. Accademia dei Lincei, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Padova, membro corrispondente della Associazione Britannica pel progresso delle scienze, prof. ordinario di chimica generale e docente di chimica fisica nella R. Università di Padova. (Via Portici Alti. Istituto di Chimica generale).

" I membri effettivi del R. Istituto lombardo di scienze e lettere sono di diritto aggregati all' Istituto Veneto, e nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso soltanto il diritto di voto. " (Art. 120 del Regolamento interno).

ATTUALI MEMBRI EFFETTIVI DELL' ISTITUTO LOMBARDO

Per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Schiaparelli ing. Giovanni
Mantegazza prof. Paolo
Cremona prof. Luigi
Colombo prof. Giuseppe
Ferrini prof. Rinaldo
Celoria prof. Giovanni
Beltrami prof. Eugenio
Maggi prof. Leopoldo
Taramelli prof. Torquato
Körner prof. Guglielmo
Golgi prof. Camillo
Ardissone prof. Francesco
Pavesi prof. Pietro
Bardelli prof. Giuseppe
Gabba prof. Luigi
Oehl prof. Eugenio
Jung prof. Giuseppe
Briosi prof. Giovanni
Scarenzio prof. Angelo.
Murari prof. Oreste
Aschieri prof. Ferdinando

Digitized by Google

Per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

Ceriani mons. dott. Antonio
Ascoli prof. Graziadio
Biffi dott. Serafino
Strambio prof. Gaetano
Lattes prof. Elia
Ceruti ab. dott. Antonio
Piola nob. Giuseppe
Cantoni prof. Carlo
Massarani dott. Tullo
Vidari prof. Ercole
Vignoli prof. Tito
Inama prof. Vigilio
Del Giudice prof. Pasquale
Gobbi prof. Ulisse
Negri dott. Gaetano
Ferrini prof. Contardo
Calvi nob. dott. Felice
Simoncelli prof. Francesco

MEMBRO ONORARIO

(23 febbraio 1896)

Alishan Padre Leonzio Margar, Cav. di 3° grado di " Médjidié " di 4° grado di " Osmanié ", socio onorario della Società Asiatica italiana, delle Società archeologiche Imperiali di Mosca e di Pietroburgo, ufficiale dell' " Académie des sciences et lettres " di Parigi, dottore onorario della Facoltà di Filosofia dell' Università di Jena, Vicario Generale della Congregazione Mechitarista di S. Lazzaro - Venezia.

SOCI CORRISPONDENTI DELLE PROVINCIE VENETE

(16 aprile 1869)

Ferrara Francesco, già professore di economia politica e Ministro delle finanze, Senatore del Regno, Cavaliere dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gr. Croce ✱, Comm. ✠, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uff. della Rosa del Brasile, direttore della R. Scuola superiore di commercio in Venezia, ecc. (S. Polo, palazzo Tiepolo).

(26 febbraio 1871)

Caccianiga Antonio, ✱, Comm. ✠, cittadino onorario della città di Torino, socio onorario della R. Deputazione veneta di Storia patria, socio degli Atenei di Venezia e Treviso e della R. Accademia di scienze e lettere in Padova - Treviso (Villa Saltore).

Digitized by Google

(12 luglio 1874)

POLITEO dott. GIORGIO, Uff. ✱, professore emerito di filosofia nel R. Liceo Marco Foscarini in Venezia (Ss. Apostoli, fondamenta dei Sartori, 4805).

(14 aprile 1889)

CARPENÈ prof. ANTONIO, Uff. ✠, dottore in chimica, socio onorario della Società promotrice della popolare istruzione di Govone, del Comizio agrario di Treviso, di Acireale e della Società agraria di Reggio d'Emilia, membro onorario della Società di scienze mediche in Conegliano, socio effettivo della Società veneto-trentina di scienze naturali e corrispondente della R. Società economica del Principato Citeriore in Salerno, ecc. - Conegliano.

(22 giugno 1890)

CIPOLLA FRANCESCO. - Verona (Via Stella, 21).

(24 aprile 1892)

NICOLIS ENRICO, Uff. ✠, ✱, membro effettivo dell'Accademia d'Agricoltura e scienze e della Commissione provinciale di Statistica di Verona, corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della Accademia di scienze di New York, dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, del Museo cittadino e dell'I. R. Accademia degli Agiati di Rovereto ecc. Conservatore del Museo civico e di quello dell'Accademia di Verona ecc. (Corte Quaranta).

(29 dicembre 1895)

POLACCO avv. VITTORIO, ✠, socio effettivo della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, membro della " Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft und Volkswirtschaftslehre „ di Berlino, prof. ordinario di Diritto civile nella R. Università di Padova. (Via del Pero, 197).

(29 dicembre 1895)

BRUGI BIAGIO, ✠, socio effettivo della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, socio onorario dell'Accademia Gioenia di Catania, socio dell'Accademia Raffaello di Urbino, prof. ordinario di Istituzioni di diritto romano e incaricato di Intro-

Digitized by Google

duzione alle scienze giuridiche e Istituzioni di diritto civile nella R. Università di Padova. (Via Scalzi, 4892 C).

(29 dicembre 1895)

VERSON ENRICO, Uff. ✠, membro corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della Imperiale Società Agraria di Odessa, della R. Accademia di agricoltura di Torino, dell' I. R. Società agraria di Gorizia, della Società agraria Istriana, membro effettivo della Imperiale Società di acclimatazione della Russia, membro titolare della Società Imperiale di economia rurale di Mosca, presidente onorario del Museo Nazionale di sericoltura di Torino, socio onorario dell'Accademia di Pesaro, della Imperiale Società agraria di Tiflis, della Società agraria di Rovereto, del Comizio agrario di Cuneo, direttore della R. Stazione bacologica di Padova.

(29 dicembre 1895)

PASCOLATO avv. ALESSANDRO, Deputato al Parlamento Nazionale, Gr. U. ✠, Comm. ✱, Cav. della Legion d' Onore, Ufficiale di Accademia e Ufficiale dell' Istruzione pubblica di Francia, presidente dell'Ateneo di Venezia, socio dell'Accademia dei Concordi di Rovigo e dell'Accademia di Udine, ff. di direttore della R. Scuola superiore di commercio in Venezia, presidente della Giunta di vigilanza del R. Istituto tecnico e nautico Paolo Sarpi di Venezia.

9 dicembre 1895)

LEVI-CATELLANI ENRICO, ✠, membro dell' Istituto di Diritto Internazionale, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, socio della R. Accademia Peloritana di Messina, membro dell'Associazione per la riforma e la codificazione del Diritto delle genti sedente a Londra, prof. ordinario di Diritto internazionale presso la R. Università di Padova. (Via Spirito Santo, 1806).

(29 dicembre 1895)

CRESCINI VINCENZO, ✠, socio effettivo della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, membro del Félibrige latin (Montpellier), prof. ordinario di Storia comparata delle letterature e delle lingue neo-latine nella R. Università di Padova. (Via Sant'Apollonia, 433).

Digitized by Google

(29 dicembre 1895)

MASSALONGO dott. ROBERTO, ✠, membro della Société Anatomique di Parigi, della Société de Thérapeutique di Parigi, della Société Médico-Psycologique di Parigi, della Société Française d' Hygiène, della Société Zoologique de France, della Société Royale des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles, dell'Academia de Medicina y Chirurgia de Barcellona, della Société de Médecine di Parigi, della Società dei nevrologi, alienisti tedeschi, della Società Reale Italiana d' Igiene, dell'Accademia Medico-Chirurgica di Napoli, membro onorario dell'Academia di medicina di Ferrara, dell'Accademia Medica di Genova, della R. Accademia Medica di Roma, della Società Medico-Fisica Fiorentina, della R. Accademia di Medicina di Torino, prof. pareggiato di medicina interna nella R. Università di Padova, direttore e medico primario dell' Ospitale Maggiore di Verona.

(29 dicembre 1895)

VICENTINI dott. GIUSEPPE, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della R. Accademia dei Fisiocritici di Siena e dell'Ateneo Veneto, prof. ordinario di fisica sperimentale nella R. Università di Padova. (Istituto Fisico).

(26 gennaio 1896)

BERCHET FEDERICO, ✱, Cav. di I^a classe dell' O. Norvegese di S. Olaf, ingegnere architetto, accademico di merito residente nell'Accademia di Belle Arti in Venezia, socio dell'Accademia ligustica di Belle Arti, dei Georgofili di Firenze, dell'Ateneo Veneto, della R. Deputazione Veneta di storia patria, corrispondente dell'Associazione artistica e d' architettura di Roma, direttore dell' Ufficio regionale pei Monumenti del Veneto. Venezia. (Fondamenta dell'Arsenale, 2169).

(25 marzo 1897)

CISCATO GIUSEPPE, socio corrispondente della R. Accademia di Padova, astronomo aggiunto nell' Osservatorio di Padova, docente libero di Geodesia all'Università. (Osservatorio Astronomico, 2366).

Digitized by Google

(25 marzo 1897)

BORDIGA GIOVANNI, libero docente di geometria proiettiva e geometria descrittiva nella R. Università di Padova, prof. titolare di matematiche nel R. Istituto Tecnico Paolo Sarpi in Venezia.

(25 marzo 1897)

LANDUCCI avv. LANDO, ✱, ⊛, socio effettivo della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, socio corrispondente della R. Accademia Petrarca di scienze, lettere ed arti di Arezzo, della R. Accademia di scienze, lettere ed arti della Valtiberina in Sansepolcro e della R. Accademia di scienze e lettere Peloritana di Messina, socio della " International Vereinigung für vergleichende Rechswissenschaft und Volkswirthschaftslehre " di Berlino, membro onorario dell' Istituto di storia del diritto romano di Catania, prof. ordinario di diritto romano e incaricato dell' insegnamento della " Storia del diritto romano " nella R. Università di Padova. (Piazza Vittorio Emanuele, 2152).

(25 marzo 1897)

TELLINI ACHILLE, socio corrispondente dell'Accademia de' Zelanti di Arcireale, socio ordinario dell'Accademia di Udine, prof. di scienze naturali nel R. Istituto Tecnico di Udine.

(22 maggio 1897)

ARRIGONI DEGLI ODDI nob. ETTORE, membro effettivo della Unione ornitologica inglese, della Società zoologica di Francia, della Società italiana di scienze naturali, della Società Veneto-Trentina di scienze naturali, membro effettivo della Società Ornitologica Tedesca, socio corrispondente dell'Accademia di Verona, collaboratore speciale della Inchiesta ornitologica italiana, della Rivista italiana di scienze naturali e del giornale italiano l'*Avicula*, socio onorario della Società Colombofila fiorentina, socio corrispondente dell' Accademia dei Zelanti e PP. dello Studio di Arcireale, insegnante libero di zoologia nella R. Università di Padova. (Via Torricelle, 2223).

(22 maggio 1897)

SPICA-MARCATAJO GIOVANNI, ⊛, Dottore in Chimica ed in Chimica e farmacia, insegnante libero di Chimica generale e di Chi-

Digitized by Google

mica farmaceutica nella R. Università di Padova, Chimico principale nella R. Marina e Direttore del Laboratorio Chimico del IIIº Dipartimento Marittimo. (Venezia - Sant'Antonino, 3341).

(22 maggio 1897)

Poggi Tito, ✡, socio corrispondente della Società di agricoltura di Reggio Emilia e della Società agraria di Bologna, socio onorario dei Comizi Agrari di Modena, Lendinara, Loreo, Rovigo, Bologna, membro corrispondente nazionale della Reale Accademia di agricoltura di Torino, Delegato per la ricerca e la sorveglianza della filossera nella provincia di Rovigo, direttore del R. Deposito di macchine agrarie di Rovigo, direttore del Giornale " *Il Polesine Agricolo* ", presidente della Commissione provinciale di viticoltura ed enologia del Polesine, segretario del Comitato provinciale della Società degli agricoltori italiani, direttore della Cattedra ambulante di agricoltura del Polesine. Rovigo.

(22 maggio 1897)

Bonome Augusto, ✱, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, membro onorario dell'Associazione medica Lombarda, prof. ordinario di anatomia patologica nella R. Università di Padova. (Piazza Vittorio Emanuele, 2692).

(22 maggio 1897)

Tamassia Giovanni, ✡, membro effettivo della R. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna, prof. ordinario di storia del diritto italiano nella R. Università di Padova. (Via S. Fermo, 1350).

(22 maggio 1897)

Sacerdoti Adolfo, ✡, membro effettivo dell' Institut de droit international e dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, socio corrispondente del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, prof. ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Padova. (Via Maggiore, 1450).

(27 febbraio 1898)

D'Arcais Francesco, ✱, socio corrispondente della R. Accade-

Digitized by Google

mia di scienze, lettere ed arti di Padova, Accademico onorario della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, prof. ordinario di calcolo infinitesimale, ed incaricato dell' insegnamento dell' analisi superiore nella R. Università di Padova. (Via S. Maria Iconia, 3035).

(27 febbraio 1898)

PENNATO PAPINIO, ✻, decorato della medaglia d' argento a' benemeriti della salute pubblica, docente libero di clinica medica propedeutica nell' Università di Padova, consigliere sanitario provinciale, membro effettivo dell'Accademia di Udine, medico primario nell' Ospitale civile, e nel Brefotrofio di Udine.

(27 febbraio 1897)

ZANON GIOVANNI ANTONIO, costruttore e professore di costruzione navale, membro del Collegio decemvirale degli italiani della Pontificia Accademia Romana di S. Tommaso d'Aquino, socio onorario corrispondente della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova, prof. titolare di macchine a vapore nel R. Istituto nautico di Venezia. (Dorsoduro, 299).

(27 febbraio 1898)

CASTELNUOVO ENRICO, ✻, prof. d' istituzioni commerciali nella R. Scuola superiore di commercio in Venezia.

(27 febbraio 1898)

PREDELLI RICCARDO, ✻, membro effettivo e tesoriere della R. Deputazione veneta di storia patria, membro corrispondente della I. R. Accademia degli Agiati di Rovereto, socio residente dell'Ateneo veneto, archivista e docente di paleografia ed archivistica nell'Archivio di Stato di Venezia.

(24 aprile 1898)

BIADEGO GIUSEPPE, ✻, dottore in filosofia, socio corrispondente della R. Accademia di Lucca e dell'Accademia degli Agiati di Rovereto, membro effettivo della R. Deputazione veneta di storia patria, membro effettivo e segretario dell'Accademia di agricoltura, scienze, lettere ed arti di Verona, membro della Commissione conservatrice dei monumenti e bibliotecario della Comunale di Verona.

Digitized by Google

(27 novembre 1898)

INVERARDI GIOVANNI, ✱, membro effettivo della Società italiana d'igiene, socio onorario della R. Accademia di medicina di Torino, socio corrispondente della Società di ostetricia in Lipsia, socio effettivo dell'Accademia medico-fisica fiorentina, socio promotore della Società ostetrica e ginecologica italiana, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, prof. ordinario di ostetricia, clinica ostetrica e ginecologia nella R. Università di Padova e preside della Facoltà medico-chirurgica. (Via S. Bernardino, 3405).

(27 novembre 1898)

SETTI GIOVANNI, socio corrispondente delle RR. Deputazioni di storia patria per le provincie Modenesi e per le provincie di Romagna e della R. Accademia Padovana di scienze, lettere ed arti, prof. straordinario di letteratura greca nella R. Università di Padova. (Via Falcone, 1199).

(27 novembre 1898)

FLAMINI FRANCESCO, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova e dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti di Bergamo, membro effettivo della Reale Commissione per i testi di lingua, prof. ordinario di letteratura italiana nella R. Università di Padova. (Piazza Vittorio Emanuele, 2638).

SOCI CORRISPONDENTI NAZIONALI

(26 novembre 1865)

BOCCARDO avv. prof. GIROLAMO, Senatore del Regno, Consigliere di Stato, Cav. dell'Ordine civile di Savoja, Gr. Cord. ✠, ✱, - Roma.

(23 gennaio 1870)

CONTI AUGUSTO, Comm. ✱, ✠, Cav. dell'Ordine della Legion d'onore di Francia, Accademico residente e arciconsolo della Crusca, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, acca-

Digitized by Google

demico residente dell' Istituto musicale, onorario dell'Accademia di belle arti di Firenze, socio dell'Ateneo veneto e dell'Accademia di scienze e lettere di Padova, ex Tenente portabandiera del II° battaglione dei volontari fiorentini nella Campagna del 1848, professore di filosofia teoretica e morale del R. Istituto di studi superiori in Firenze.

(23 gennaio 1870)

Cossa nob. dott Alfonso, Comm. ✱, ✠, e dell' Ord. d' Isabella Cattolica di Spagna, socio nazionale della Reale Accademia dei Lincei, uno dei XL della Società italiana, vicepresidente della Reale Accademia delle scienze di Torino, socio corrispondente del R. Istituto Lombardo, della R. Accademia delle scienze di Napoli e di Bologna, socio corrispondente della Reale Accademia delle scienze di Berlino, socio ordinario dell' Istituto d' incoraggiamento alle scienze naturali di Napoli, dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania, e della R. Accademia di agricoltura in Torino, membro della Società imperiale mineralogica di Pietroburgo, prof. di chimica docimastica e direttore della R. Scuola di applicazione per gl' ingegneri di Torino, nonchè prof. incaricato di chimica minerale presso il R. Museo industriale italiano.

(23 gennaio 1870)

Villari Pasquale, Senatore del Regno, Gr. Uff. ✱, ✠, Cav. di Merito civile, di Savoja, e dell' Ordine *pour le Mérite* di Prussia, già Ministro della pubblica istruzione, vice-presidente del Consiglio superiore di pubblica istruzione, socio della R. Accademia dei Lincei di Roma, delle Reali Accademie di Napoli e Torino, dei Georgofili di Firenze e della Pontaniana di Napoli, socio straordinario delle Accademie di Monaco e di Ungheria, socio residente dell'Accademia della Crusca, socio corrispondente dell' Istituto lombardo, Dottore onorario delle Università di Edimburgo, di Halle e di Budapest, Ufficiale di pubblica istruzione di Francia, prof. di storia moderna e preside della Sezione di filosofia e filologia presso il R. Istituto di studi superiori di Firenze.

(26 maggio 1872)

Nicolucci Giustiniano, Uff. ✱, socio ordinario della Reale Ac-

Digitized by Google

cademia delle scienze e corrispondente dell' Istituto d' incoraggiamento alle scienze naturali di Napoli; socio residente dell'Accademia Pontaniana della stessa città; uno dei XL della Società italiana; corrispondente delle Accademie delle scienze di Bologna, Modena e dei Fisiocritici di Siena; delle Società mediche di Roma, Napoli, Torino, Bologna, Ferrara; socio fondatore della Società italiana di antropologia ed etnologia; associato straniero della Società antropologica di Parigi e corrispondente delle Società antropologiche di Berlino, Lione, Bruxelles; socio ordinario della Società delle scienze naturali e di antropologia di Mosca; membro onorario dell' Istituto antropologico della Gran Brettagna ed Irlanda, della Società degli antiquari del Nord, di Copenaghen e corrispondente dell' Istituto archeologico germanico; R. Ispettore degli scavi e dei monumenti; prof. di antropologia e direttore del relativo gabinetto nella R. Università di Napoli.

(22 dicembre 1872)

Cannizzaro Stanislao, Senatore del Regno, Cav. dell' Ordine civile di Savoja, Comm. ✱, Gr. Cordone ✠, prof. di chimica generale e direttore dell' Istituto chimico nella R. Università di Roma.

(18 luglio 1875)

Albini Giuseppe, Uff. ✱, Comm. ✠, socio corrispondente del R. Istituto Lombardo, socio della Società italiana delle scienze detta dei XL, presidente della R. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli, prof. di fisiologia e direttore dell' Istituto fisiologico presso la R. Università di Napoli.

(18 luglio 1875)

Blaserna Pietro, Senatore del Regno, Uff. ✱, Gr. Uff. ✠, Cav. dell' Ordine civile di Savoja, Cav. dell'Aquila rossa di Prussia di IIª classe colla stella e dell' Ordine di Francesco Giuseppe d'Austria di IIª classe colla stella, prof. di fisica nella R. Università di Roma.

(18 luglio 1875)

Felici Riccardo, ✱, Gr. Uff. ✠, Cav. dell' Ordine civile di Savoja, uno dei Quaranta della Società italiana, socio dell'Accademia R. de' Lincei, socio corrispondente del R. Istituto

Digitized by Google

Lombardo di scienze e lettere, dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, della R. Accademia delle scienze di Torino, socio della R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti, socio corrispondente della Società delle scienze naturali di Palermo, e della Società fisico-medico di Würzburg, presidente onorario della Società italiana di Fisica, membro onorario della Società Fisica di Londra, prof. emerito di fisica sperimentale nella R. Universita di Pisa. - Spezia.

(18 luglio 1875)

GEMMELLARO GAETANO GIORGIO, Senatore del Regno, Cav. del merito civile di Savoja, Comm. ✻, Cav. ✠, prof. e direttore del gabinetto di geologia e mineralogia persso la R. Università di Palermo.

(18 luglio 1875)

TARDY prof. PLACIDO, Comm. ✻, Gr. Uff. ✠. - Firenze.

(25 marzo 1877)

CAPELLINI GIOVANNI, Senatore del Regno, Cav. dell' Ordine civile di Savoja, Comm. ✻, ✠, Comm. con placca dell'Aquila rossa di Prussia, Gr. Uff. dell' Ordine del Leone di Zähringen, Gr. Uff. della Corona di Romania e dell' Ordine di S. Marino, Comm. degli Ordini del Dannebrog di Danimarca, del Salvatore di Grecia, della Stella polare di Svezia, dell' Ordine del merito scientifico di San Giacomo della spada di Portogallo, Dignitario dell' Ordine della Rosa del Brasile, Cav. dell' Ordine della Concezione di Portogallo, Cav. dell' Ordtne della Legion d' onore di Francia, Uff. dell' Ordine del Megidjè, decorato delle palme dell' Istruzione pubblica di Francia, della medaglia d' oro *Benemerenti* di Romania, presidente del Consiglio superiore delle miniere e del R. Comitato geologico, prof. e direttore dell' Istituto geologico presso la R. Università di Bologna.

(25 marzo 1877)

D'ACHIARDI ANTONIO, ✻, ✠, prof. e direttore del gabinetto di mineralogia ed incaricato dell' insegnamento di geografia fisica e meteorologia nella R. Università di Pisa.

Digitized by Google

(26 maggio 1878)

NACCARI ANDREA, dottore in matematica, ✱, Uff. ✠, membro della R. Accademia delle scienze di Torino e corrispondente della R. Accademia dei Lincei in Roma, prof. di fisica sperimentale e direttore del relativo gabinetto nella R. Università di Torino.

(9 febbraio 1879)

CARDUCCI GIOSUÈ, Senatore del Regno, Comm. ✱, Gr. Cord. ✠, Gr. Cordone dell' Ordine di S. Marino, Comm. dell' Ordine della Rosa del Brasile, membro delle Reali Accademie dei Lincei e della Crusca, prof. di letteratura italiana nella R. Università di Bologna.

(9 febbraio 1879)

TACCHINI prof. PIETRO, direttore dell' Ufficio centrale di meteorologia, e di geodinamica, del R. Osservatorio astronomico del Collegio Romano e dell' annesso Museo Copernicano, della Società degli Spettroscopisti italiani e della Società sismologica italiana. - Roma.

(14 maggio 1882)

DEL LUNGO ISIDORO, Comm. ✱, Uff. ✠, socio residente della R. Accademia della Crusca ed uno dei deputati alla compilazione del Vocabolario. - Firenze.

(14 maggio 1882)

FERRERO ANNIBALE, Senatore del Regno, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Gr. Cord. ✠, Gr. Uff. ✱, decorato di due medaglie d' argento e di una di bronzo al valore militare, Comm. della Corona di Prussia, Gr. Uff. dell' Ordine di Francesco Giuseppe d'Austria e del merito militare Spagnuolo, Ufficiale della Legion d' onore di Francia e dell'Accademia di Francia, insignito della gran medaglia germanica d' oro per l' arte e la scienza, Gr. Cord. dell' Ord. di Carlo III° di Spagna, socio della R. Accademia dei Lincei, della Società italiana delle scienze, detta dei XL, dell'Accademia Pontaniana di Napoli, socio corrispondente della Reale Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena, socio corrispondente della R. Accademia di Bologna, dell' I. R. Accademia

Digitized by Google

Leopoldina di Germania, dell' Istituto internazionale di statistica, membro corrispondente dell' Istituto storico, etnografico e geografico del Brasile, socio della Reale Accademia delle scienze militari di Stoccolma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Madrid, *Doctor juris honoris causa* dell' Università di Glasgow e di quella di Cambridge, Tenente generale, ex ambasciatore a Londra, presidente della R. Commissione italiana per la misura del grado europeo, e vicepresidente dell'Associazione geodetica internazionale, Comandante il II° Corpo d' armata. Alessandria.

(23 marzo 1884)

Bizzozero dott. Giulio, Senatore del Regno, Uff. ✻, Gr. Uff. ✠, membro del Consiglio superiore di sanità, membro delle Reali Accademie dei Lincei e delle scienze di Torino, socio corrispondente del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, dell'Accademia delle scienze di Bologna, dell'Accademia Imperiale Germanica, ecc. prof. e direttore del laboratorio di patologia generale nella R. Università di Torino.

(23 marzo 1884)

Bombicci Luigi, Comm. ✻, ✠, prof. di mineralogia e direttore del relativo Museo nella R. Università di Bologna, incaricato anche dell' insegnamento della geologia applicata in quella R. Scuola per gli ingegneri.

(23 marzo 1884)

Carutti di Cantogno barone Domenico, Senatore del Regno, Cav. e Consigliere dell' Ordine civile di Savoja, Gr. Uff. ✻, ✠, Gr. Cordone di più ordini cavallereschi italiani ed esteri, presidente on. di Sezione di Consiglio di Stato, socio della R. Accademia dei Lincei, e della R. Accademia delle scienze di Torino, presidente della R. Deputazione di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia, ecc. - Torino.

(23 marzo 1884)

Comparetti Domenico, Senatore del Regno, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, Uff. ✻, Comm. ✠, prof. emerito della R. Università di Pisa e del Regio Istituto superiore d Firenze.

Digitized by Google

(23 marzo 1884)

D'Ancona Alessandro, Comm. ✻, Gr. Uff. ✠ socio nazionale della R. Accademia dei Lincei e corrispondente della R. Accademia della Crusca e del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, prof. di letteratura italiana nella R. Università di Pisa.

(23 marzo 1884)

Desimoni avv. Cornelio, Comm. ✠, ✻, dottore aggregato alla facoltà di lettere nella R. Accademia di Genova, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle scienze di Torino, della Società geografica di Boston, e storica di Odessa, Soprintendente agli Archivi liguri, Presidente onorario a vita della Società Ligure di storia patria - Genova.

(23 marzo 1884)

Manno barone D. Antonio, Comm. ✻, Gr. Uff. ✠. Cav. d'onore e dev. di Malta. - Torino.

(23 marzo 1884)

Mosso dott. Angelo, ✻, Comm. ✠, prof. di fisiologia presso la R. Università di Torino.

(23 marzo 1884)

Targioni Tozzetti Adolfo, Comm. ✻, ✠, Cav. dell' Ordine di Leopoldo d'Austria, Cav. di IIª classe dell' Ordine della Corona di Prussia, membro della Commissione consultiva per la pesca e di quella per i provvedimenti contro la filossera, socio di varie Accademie estere e nazionali, Vicepresidente della R. Accademia dei Georgofili, Presidente della Società entomologica italiana, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei, professore di anatomia comparata, di zoologia e direttore del Gabinetto degli animali invertebrati, del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento, Direttore della R. Stazione di entomologia agraria in Firenze.

(23 marzo 1884)

Tommasini Oreste. - Roma.

Digitized by Google

(21 marzo 1886)

Bassani dott. Francesco, ✠, socio ordinario residente della R. Accademia delle scienze di Napoli, membro della Società italiana dei XL, dell'Accademia Pontaniana e del R. Istituto d' incoraggiamento di Napoli, corrispondente della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della R. Accademia Valdarnese del Poggio in Montevarchi, dell'Accademia di agricoltura e commercio di Verona, dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania, dell' I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto e dell' I. R. Istituto geologico di Vienna, socio onorario dell'Accademia dei Zelanti di Acireale, professore ordinario di geologia, incaricato di paleontologia e direttore del gabinetto geologico nella R. Università di Napoli.

(21 marzo 1886)

Dalla Vedova dott. Giuseppe, Uff. ✱, Gr. Uff. ✠, Comm. di altri Ordini cavallereschi esteri, membro del Consiglio superiore dell' Istruzione pubblica, socio corrispondente ed onorario di varie Accademie Scientifiche e Società geografiche italiane ed estere, professore ordinario di geografia della R. Università di Roma.

(21 marzo 1886)

Giglioli Enrico Hillyer, Uff. ✱, Comm. ✠ e dell' Ordine di Francesco Giuseppe d'Austria, Uff. dell' Ordine della Rosa del Brasile e della Pubblica istruzione in Francia, Vicepresidente della Società italiana di antropologia, socio d' onore delle Società geografiche di Roma, Londra e Berlino, di quelle ornitologiche di Londra, Budapest, e Nuova York, della R. Società d' Olanda per le Indie Neerlandesi, della Zoologica e della Antropologica di Londra, membro corrispondente della R. Accademia dei Gergofili, delle Società biologica di Washington, antropologiche di Parigi, Vienna e Washington, Accademico non residente della Pontaniana di Napoli, socio dei Musei: civico di Rovereto, etnografico di Lipsia e nazionale di Rio de Janeiro, professore ordinario e direttore del gabinetto di zoologia e anatomia degli animali vertebati nel R. Istituto dei studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze.

Digitized by Google

(21 marzo 1886)

Ròiti Antonio, Uff. ✠, Cavaliere della Legion d'onore di Francia, Ufficiale dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, professore di fisica, direttore del relativo gabinetto e del museo degli antichi strumenti di fisica e di astronomia nel R. Istituto di studi superiori, pratici e di perfezionamento in Firenze, presidente della Sezione di scienze fisiche e naturali, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione.

(21 marzo 1886)

Ruffini dott. Ferdinando, Uff. ✱, Comm. ✠, professore di meccanica razionale presso la R. Università di Bologna.

(14 aprile 1889)

Righi Augusto, ✱, ✠, membro pensionato della R. Accademia delle scienze in Bologna, membro corrispondente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo, delle Reali Accademie di Torino e di Padova, dell'Accademia di Catania, della Società degli Spettroscopisti italiani, della Società di Scienze di Mosca, della Accademia Imperiale di Pietroburgo, e della Società di Fisica e Scienze Naturali di Ginevra; membro onorario della Società Filosofica di Cambdrige; Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei; uno dei XL della Società italiana delle scienze, professore ordinario di fisica nella R. Università di Bologna.

(16 giugno 1889)

Bollati di Saint-Pierre bar. Federigo Emanuele, dottore in leggi, Comm. ✱, ✠, Consigliere d'amministrazione presso il R. economato generale delle antiche Provincie, membro della Regia Deputazione sovra gli studi di storia patria per le antiche Provincie Piemontesi e la Lombardia, e della Società accademica di Aosta, corrispondente della Consulta araldica, Vicepresidente della Commissione araldica per il Piemonte, socio corrispondente della Società ligure di storia patria, della Colombaria di Firenze, della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, della R. Deputazione di storia patria per le provincie della Romagna, della nuova Società per la storia della Sicilia, della Società di storia e di archeologia di Gine-

Digitized by Google

vra, membro onorario della Società di storia della Svizzera Romanza, dell'Accademia del Chablais e della Società Savoina di storia e di archeologia, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, Soprintendente degli Archivi piemontesi e direttore dell'Archivio di Stato in Torino.

(16 giugno 1889)

CIPOLLA co. CARLO, Uff. ✠, membro effettivo della R. Accademia delle scienze e socio della R. Deputazione di storia patria in Torino, membro effettivo della Regia Deputazione veneta di storia patria, socio della Società storica Romana, socio nazionale della R. Accademia dei Linoei, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Monaco (Baviera), di quella di Gottinga, e della Regia Accademia di Padova, socio di quella di Rovereto, professore di storia moderna nella Regia Università di Torino.

(16 giugno 1889)

DONATI dott. CESARE, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, ✱, Comm. ✠. - Roma.

(16 giugno 1889)

FORNARI sac. VITO, Comm. ✱, ✠, Comm. del merito civile di Savoja, socio corrispondente della R. Accademia della Crusca, ordinario della R. Accademia d' archeologia, lettere e belle arti e Prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli.

(16 giugno 1889)

MILLOSEVICH prof. ELIA, ✠, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei, Membro della Commissione Superiore metrica Italiana, Consigliere della Società Geografica Italiana, astronomo del R. Osservatorio astronomico del Collegio Romano. - Roma.

(16 giugno 1889)

PATERNÒ DI SESSA dott. EMANUELE, Senatore del Regno, Gr. Uff. ✱, Comm. ✠, Cav. dell' Ordine del merito civile di Savoja, decorato della medaglia d' oro ai benemeriti della salute pubblica, professore ordinario delle applicazioni della chimica nella R. Università di Roma.

Digitized by Google

(16 giugno 1889)

PEYRON BERNARDINO, Gr. Uff. ✱, Uff. ✠, professore di lettere, membro della R. Accademia delle scienze e Bibliotecario onorario della Biblioteca nazionale in Torino.

(16 giugno 1889)

PIGORINI dott. LUIGI, Uff. ✱, Comm. ✠, e di più Ordini stranieri, socio della R. Accademia dei Lincei, direttore dei Musei Kircheriano e preistorico-etnografico, professore di paletnologia presso la R. Università di Roma.

(16 giugno 1889)

SALVADORI conte TOMMASO, ✠, Cavaliere dell' Ordine di S. Giacomo del merito scientifico, letterario ed artistico, dottore in medicina e chirurgia, membro della R. Accademia delle scienze, socio della R. Accademia d'Agricoltura di Torino, della Società italiana di scienze naturali, dell'Accademia Gioenia di Catania e di altre Società scientifiche straniere, professore di storia naturale nel R. Liceo Cavour di Torino e vicedirettore del Museo zoologico presso quella R. Università.

(16 giugno 1889)

SCARABELLI-GOMMI FLAMINJ GIUSEPPE, Comm. ✱, ✠, Senatore del Regno, membro della Società geologica italiana, socio della R. Accademia dei Lincei, membro del R. Comitato geologico italiano, Presidente del Comizio agrario, della Cassa di risparmio, della Scuola pratica di agricoltura e dell'Asilo-Giardino Principe di Napoli in Imola, R. Ispettore circondariale degli scavi e monumenti.

(16 giugno 1889)

ZAMBALDI dott. FRANCESCO, ✱, ✠, e dell' Ordine del Salvatore di Grecia, membro onorario della Società archeologica d'Atene, socio corrispondente dell'Accademia di Padova e della Pontaniana di Napoli, professore di letteratura greca nella R. Università di Pisa.

(22 giugno 1890)

MAZZONI GUIDO, ✱, ✠, dottore in lettere, socio residente e segretario della R. Accademia della Crusca, socio urbano della

Digitized by Google

Colombaria di Firenze, socio della R. Commissione pei testi di lingua, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, socio onorario dell' Accademia del R. Istituto Musicale di Firenze, dell' Accademia R. di Belle Arti in Carrara e dell' Accademia Etrusca di Cortona, socio corrispondente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Lucca professore ordinario di lettere italiane presso il R. Istituto di studi superiori e di perfezionamento in Firenze.

(26 aprile 1893)

ABETTI ANTONIO, ✠, dottore negli studi d' ingegnere, socio corrispondente dei Lincei, socio effettivo dell' Accademia di Padova, professore ordinario di astronomia nel R. Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze, Direttore del R. Osservatorio di Arcetri.

(23 febbraio 1896)

BOITO CAMILLO, Gr. Uff. ✠, socio onorario della Romana Accademia di S. Luca e di quelle di Venezia, Torino, Bologna, Firenze, Genova, ecc., socio corrispondente del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, professore di architettura nella R. Accademia di belle arti e nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano.

(23 febbraio 1896)

FAVERO GIOVANNI BATTISTA, ✱, Comm. ✠, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei e della R. Accademia delle scienze di Torino, membro dell' " International Statistical Institute ", professore ordinario di strade ferrate nella Scuola d' applicazione per gli ingegneri nella R. Università di Roma.

(23 febbraio 1896)

FERGOLA EMANUELE, ✠, Comm. ✱, socio ordinario residente della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, dell' Accademia Pontaniana e del R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, socio nazionale non residente della R. Accademia delle scienze di Torino, professore ordinario di astronomia nella R. Università di Napoli, direttore del R. Osservatorio astronomico di Capodimonte.

Digitized by Google

(23 febbraio 1896)

MAGNAGHI GIOVANNI BATTISTA, Cav. dell' Ordine militare di Savoja, Comm. ✱, Gr. Uff. ✠, fregiato della medaglia commemorativa delle guerre per l' Indipendenza, Officier de l' Instruction publique de France, Commendatore della Corona di Prussia, membro della Commissione italiana per la misura del grado, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei, socio onorario delle Società geografiche: Italiana (Roma), Francese (Parigi), Belga (Anversa); Viceammiraglio nella R. Marina, comandante in Capo delle Forze navali in Riserva.

(23 febbraio 1896)

MARTELLO TULLIO, membro del *Cobden Club* di Londra, dottore collegiato e professore di economia politica e di diritto finanziario nella R. Università di Bologna.

(23 febbraio 1896)

PARONA CARLO FABRIZIO, socio corrispondente del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, membro delle R. Accademia di Agricoltura di Torino, socio onorario dell' Accademia di agricoltura, arti e commercio di Verona, socio corrispondente dell' Imp. R. Istituto geologico di Vienna, dell' I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto, professore ordinario di geologia nella R. Università di Torino.

(23 febbraio 1896)

SCHIAPARELLI prof. ERNESTO, ✠, direttore del R. Museo di antichità. - Torino.

(23 febbraio 1896)

VIVANTE avv. CESARE, ✠, professore ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Roma.

(22 maggio 1897)

ALFANI AUGUSTO, ✠, accademico residente della Crusca, segretario della Società Colombaria.

(22 maggio 1897)

BATTELLI dott. ANGELO, ✠, membro dell' Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania e dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, professore di fisica e direttore del relativo gabinetto nella R. Università di Pisa.

Digitized by Google

(22 maggio 1897)

CAMERANO LORENZO, membro della R. Accademia delle scienze e della R. Accademia di agricoltura di Torino, membro corrispondente della Società zoologica di Londra, del Museo civico di Rovereto e della Società scientifica del Chilì, professore di anatomia comparata e di zoologia e Direttore dei Musei relativi nella R. Università di Torino.

(22 maggio 1897)

CIAMICIAN GIACOMO, ✠, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei e della Società dei XL professore ordinario di chimica generale nella R. Università di Bologna.

(22 maggio 1897)

MASSALONGO CARO, membro effettivo dell' Accademia di agricoltura, lettere e scienze di Verona, membro della Società Veneto-Trentina di scienze naturali in Padova, vicepresidente della Società botanica italiana in Firenze, membro della " Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg ", membro dell' Accademia medica e di scienze naturali di Ferrara, professore ordinario di Botanica, direttore dell'orto botanico e Preside della Facoltà di medicina e chirurgia della Università di Ferrara.

(22 maggio 1897)

PANZACCHI ENRICO, Comm. ✱, ✠, Deputato al Parlamento, presidente della R. Accademia di belle arti; professore ordinario di estetica e di storia dell'arte moderna nella R. Università di Bologna.

(22 maggio 1897)

PENZIG OTTONE, ✠, Cav. dell' Ordine dell' Aquila Rossa di Prussia, Socio Onorario della Società Accademica dei Naturalisti in Breslavia e della Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde in Amsterdam; Socio corrispondente della Società Silesiaca per la patria coltura in Breslavia, della Soc. di Scienze naturali di Danzig, della Soc. Entomologica Silesiaca di Breslavia, dell' Accademia dei Georgofili in Firenze, della Soc. Botanica della prov. di Brandenburg in Berlino, della Soc. Nazion. di Scienze naturali e matematiche di Cherbourg,

Digitized by Google

della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, della Sociedad Mexicana de Historia natural, della Soc. botanica di Ginevra, della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, della Soc. economica di Chiavari; membro effettivo della Soc. botanica Germanica, della Soc. Crittogamologica Italiana, della Soc. botanica Italiana, della Soc. botanica di Francia, della Soc. Ligustica di scienze naturali e geogr. in Genova, della R. Soc. Geografica Italiana di Roma, dell' Imperiale Accademia Leopoldo-Carolina dei naturalisti in Halle; membro della Commissione internazionale di Fitopatologia; prof. ordinario di botanica e direttore del R. Orto Botanico dell' Università di Genova.

(22 maggio 1897)

STRINGHER BONALDO, Gr. Uff. ✻, ✠, della Corona di Prussia, di Francesco Giuseppe d' Austria, Comm. dell' Ordine di S. Marino, Cavaliere della legion d' onore di Francia; corrispondente della R. Accademia nazionale dei Lincei, corrispondente della R. Accademia dei Georgofili ecc. membro effettivo dell' Istituto internazionale di Statistica; già libero docente di scienza delle finanze e diritto finanziario, e incaricato dell' insegnamento della legislazione comparata delle dogane nella Università di Roma; membro del Consiglio Superiore della Industria e del Commercio, del Consiglio Superiore di Statistica del Consiglio per le tariffe delle Strade ferrate, della Commissione permanente di vigilanza sulla circolazione e sugli Istituti di emissione ecc. Consigliere di Stato, reggente la direzione Generale del Tesoro. - Roma.

(22 maggio 1897)

TIZZONI GUIDO, ✠, dott. in medicina, Deputato al Parlamento, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, membro pensionato della R. Accademia delle scienze di Bologna, membro residente della Società medico-chirurgica di Bologna, socio corrispondente delle Accademie di medicina di Modena, Catania, Torino, Roma, Firenze ecc., professore e direttore del laboratorio di patologia generale nella R. Università di Bologna.

Digitized by Google

SOCI CORRISPONDENTI ESTERI

(29 maggio 1862)

ALBER DE GLANSTÄTTEN AUGUSTO (Barone). - Trieste.

(26 novembre 1865)

BUNSEN ROBERTO GUGLIELMO, prof. emerito di chimica all' Università di Heidelberg.

MOMMSEN TEODORO, prof. di storia ed archeologia all' Università di Berlino. - Berlino.

(19 aprile 1869)

BERTHELOT MARCELLINO, prof. di chimica al Collegio di Francia. - Parigi.

(18 aprile 1875)

BERTRAND GIUSEPPE, prof. di fisica generale e matematica al Collegio di Francia. - Parigi.

(25 marzo 1877)

DI HAUER FRANCESCO, prof. di geologia e paleontologia all' Università di Vienna.

(9 febbraio 1879)

FAYE HERVÉ AUGUSTO, Astronomo. Membro dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Francia.

HERMITE CARLO, prof. di algebra superiore alla *Sorbonne*. - Parigi.

(20 maggio 1883)

FÖRSTER GUGLIELMO, professore di astronomia all'Università di Berlino.

HORTIS ATTILIO, bibliotecario della Comunale di Trieste.

RENDU EUGENIO, Direttore della Scuola Normale di Parigi.

RIANT PAOLO, Archeologo. - Parigi.

STRUVE OTTONE, Astronomo già Direttore dell' Osservatorio imperiale di Pulkova. - Carlsruhe.

ZITTEL CARLO ALFREDO, prof. di paleontologia all' Università di Monaco.

Digitized by Google

(21 marzo 1886)

GÜNTHER SIGISMONDO, prof. di Geografia (Erdkunde) alla R. Scuola tecnica superiore in Monaco - Baviera.

NORDENSKIÖLD N. A. E., Professore e Direttore del Museo Reale minerologico in Stoccolma.

WIEDEMANN GUSTAVO, prof. di fisica all' Università di Lipsia.

(16 giugno 1889)

BOUSSINESQ VALENTINO, prof. di Meccanica fisica e sperimentale alla *Sorbonne*. - Parigi.

BÜDINGER MASSIMILIANO, prof. di storia all'Università di Vienna.

CARRUTHERS GUGLIELMO, Direttore del Dipartimento botanico nel Museo Britanico. - Londra.

DELISLE LEOPOLDO, Membro dell' Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere dell' Istituto di Francia (Amministratore generale della Biblioteca Nazionale di Parigi). - Parigi.

FISCHER TEOBALDO, prof. di geografia all'Università di Marburg.

GAUDRY ALBERTO, prof. di palentologia al Museo di storia naturale di Parigi.

GEGENBAUR CARLO, prof. di anatomia all'Università di Heidelberg.

KÖLLIKER ALBERTO, prof. di anatomia all' Università di Wirzburg.

LORIOL (DE) PERCEVAL, geologo e paleontologo. - Fontenex (presso Ginevra).

MUSSAFIA ADOLFO, prof. di filologia neo-latina all'Università di Vienna.

OPPERT GIULIO, prof. di filologia e di Archeologia assira al Collegio di Francia. - Parigi.

RADÒ ANTONIO, filologo a Budapest.

ROZIÈRE (DE) EUGENIO, membro dell' Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere. - Parigi.

SIMONSFELD ENRICO, prof. di storia all' Università di Monaco.

SUESS EDOARDO, prof. di geologia all' Università di Vienna.

THOMSON GUGLIELMO (Barone Kelvin) prof. di filosofia naturale all' Università di Glasgow.

(23 febbraio 1896)

BROWN ORAZIO, Cultore di Storia Veneziana. - Londra (Venezia).

DEJOB CARLO, prof. di storia alla *Sorbonne*. - Parigi.

Digitized by Google

MAYR GIORGIO, prof. onorario di statistica all' Università di Strasburgo.

NEWCOMB SIMONE, prof. di matematica e di astronomia all' Università di Baltimora.

POINCARÈ GIULIO ENRICO, prof. di fisica matematica alla *Sorbonne*. - Parigi.

WAGNER ADOLFO, prof. di economia politica all'Università di Berlino.

(27 novembre 1898)

VIRCHOW RODOLFO, prof. di anatomia patologica all'Università di Berlino.

LEVASSEUR EMILIO, prof. di demografia al Collegio di Francia. - Parigi.

RÖNTGEN GUGLIELMO CORRADO, prof. di fisica all' Università di Würzburg.

KLEIN FELICE, prof. di matematica all' Università di Gottinga.

FISCHER EMILIO, prof. di chimica all' Università di Berlino.

HAECKEL EMILIO, prof. di zoologia all' Università di Jena.

Digitized by Google

COMMISSIONI DEL R. ISTITUTO

Consiglio per le elezioni (biennale)

MEMBRI CHE LA COMPONGONO

Presidente

Categoria delle scienze matematiche e naturali

Lorenzoni Giuseppe
Omboni Giovanni
Lioy Paolo
Veronese Giuseppe
Stefani Aristide
(eletti nel gennaio 1899)

Categoria delle scienze morali e lettere

Bonatelli Francesco
Teza Emilio
Molmenti Pompeo
Fogazzaro Antonio
Ferraris Carlo Francesco
(eletti nel gennaio 1899)

Giunta biennale per la Biblioteca

MEMBRI CHE LA COMPONGONO

Presidente - Vicepresidente - Segretario
Vicesegretario - Amministratore e Conservatore delle Raccolte

Lorenzoni Giuseppe
Spica Pietro
Teza Emilio
Veronese Giuseppe
Fogazzaro Antonio
(eletti nel marzo 1899)

Digitized by Google

Giunta triennale alle Raccolte scientifiche

MEMBRI CHE LA COMPONGONO

Presidente - Vicepresidente - Segretario
Vicesegretario - Amministratore e Conservatore
delle Raccolte

Lioy Paolo
Omboni Giovanni
Canestrini Giovanni
Saccardo Pierandrea
(eletti nel novembre 1898)

Giunta triennale per lo studio della lingua
e letteratura italiana

MEMBRI CHE LA COMPONGONO

Presidente

Morsolin Bernardo
Molmenti Pompeo
Fogazzaro Antonio
Galanti Ferdinando
(eletti nel novembre 1898)

Giunta triennale per la storia, archeologia e statistica
delle provincie venete

MEMBRI CHE LA COMPONGONO

Presidente

Gloria Andrea
Favaro Antonio
Morsolin Bernardo
Ferraris Carlo Francesco
(eletti nel novembre 1898)

Digitized by Google

Giunta triennale pel Pantheon Veneto
(eretto dall' Istituto nel 1847)

MEMBRI CHE LA COMPONGONO

Presidente

Lorenzoni Giuseppe
Favaro Antonio
Gloria Andrea
Molmenti Pompeo
Pascolato Alessandro
(eletti nel novembre 1898)

Revisori dei conti dell' Istituto
(annuali)

Veronese Giuseppe
Spica Pietro
(eletti nel luglio 1898)

Consiglio Minich (biennale)

MEMBRI CHE LA COMPONGONO

Presidente - Vicepresidente - Segretario
Vicesegretario - Amministratore e Conservatore
delle Raccolte

Veronese Giuseppe
Ferraris Carlo Francesco
(eletti nell' ottobre 1898)

Revisori dei conti dell'Amministrazione Minich
(biennali)

Lorenzoni Giuseppe
Spica Pietro
(eletti nel dicembre 1898)

Digitized by Google

INDICE

MEMBRI E SOCI DELLE PROVINCIE VENETE E SOCI NAZIONALI

Abetti Antonio p. 45
Albini Giuseppe „ 36
Alfani Augusto „ 46
Alishan Padre Leonzio Margar „ 27
Arrigoni degli Oddi Ettore „ 31
Bassani Francesco „ 41
Bassini Edoardo „ 23
Battelli Angelo „ 46
Bellati Manfredo „ 20
Beltrame Giovanni „ 18
Berchet Federico „ 30
Berchet Guglielmo „ 21
Bernardi Enrico „ 17
Biadego Giuseppe „ 33
Bizzozero Giulio „ 39
Blaserna Pietro „ 36
Boccardo Gerolamo „ 34
Boito Camillo „ 45
Bollati di Saint-Pierre Federico Emanuele „ 42
Bombicci Luigi „ 39
Bonatelli Francesco „ 20
Bonome Augusto „ 32
Bordiga Giovanni „ 31
Brugi Biagio „ 28
Caccianiga Antonio „ 27
Camerano Lorenzo „ 47
Canestrini Giovanni „ 17
Cannizzaro Stanislao „ 36
Capellini Giovanni „ 37
Carducci Giosuè „ 38
Carpenè Antonio „ 28
Carutti di Cantogno Domenico „ 39
Cassani Pietro „ 23
Castelnuovo Enrico p. 33
Ciamician Giacomo „ 47
Cipolla Carlo „ 43
Cipolla Francesco „ 28
Ciscato Giuseppe „ 30
Comparetti Domenico „ 39
Conti Augusto „ 34
Cossa Alfonso „ 35
Crescini Vincenzo „ 29
D' Achiardi Antonio „ 37
Dalla Vedova Giuseppe „ 41
D'Ancona Alessandro „ 40
D' Arcais Francesco „ 32
De Giovanni Achille „ 20
Del Lungo Isidoro „ 38
De Simoni Cornelio „ 40
De Toni Giovanni Battista „ 24
Donati Cesare „ 43
Favaro Antonio „ 18
Favero Giovanni Battista „ 45
Felici Riccardo „ 36
Fergola Emanuele „ 45
Ferrara Francesco „ 27
Ferraris Carlo Francesco „ 24
Ferrero Annibale „ 38
Flamini Francesco „ 34
Fogazzaro Antonio „ 24
Fornari Vito „ 43
Galanti Ferdinando „ 25
Gemmellaro Gaetano Giorgio „ 37
Giglioli Enrico Hillyer „ 41
Gloria Andrea „ 19
Gradenigo Pietro „ 25
Inverardi Giovanni „ 34
Keller Antonio „ 20
Lampertico Fedele „ 16

Digitized by Google

Landucci Lando	p. 31	Predelli Riccardo	p. 33
Levi-Catellani Enrico	„ 29	Ragnisco Pietro	„ 25
Lioy Paolo	„ 22	Ricci Gregorio	„ 26
Lorenzoni Giuseppe	„ 17	Righi Augusto	„ 42
Luzzatti Luigi	„ 16	Ròiti Antonio	„ „
Magnaghi Gio. Battista	„ 46	Ruffini Ferdinando	„ „
Manno Antonio	„ 40	Saccardo Pier Andrea	„ 18
Marinelli Giovanni	„ 19	Sacerdoti Adolfo	„ 32
Martello Tullio	„ 46	Salvadori Tommaso	„ 44
Martini Tito	„ 22	Scarabelli-Gommi Flaminj Giuseppe	„ „
Massalongo Caro	„ 47	Schiaparelli Ernesto	„ 46
Massalongo Roberto	„ 30	Schio (da) Almerico	„ 23
Mazzoni Guido	„ 44	Setti Giovanni	„ 34
Messedaglia Angelo	„ 16	Spica Pietro	„ 21
Millosevich Elia	„ 43	Spica Giovanni Marcatajo	„ 31
Molmenti Pompeo	„ 23	Stefani Aristide	„ 24
Morsolin Bernardo	„ 22	Stringher Bonaldo	„ 48
Mosso Angelo	„ 40	Tacchini Pietro	„ 38
Naccari Andrea	„ 38	Tamassia Arrigo	„ 22
Nasini Raffaello	„ 26	Tamassia Giovanni	„ 32
Nicolis (de) Enrico	„ 28	Tardy Placido	„ 37
Nicolucci Giustiniano	„ 35	Targioni Tozzetti Adolfo	„ 40
Occioni-Bonaffons Giuseppe	„ 25	Tellini Achille	„ 31
Omboni Giovanni	„ 20	Teza Emilio	„ 21
Panzacchi Enrico	„ 47	Tizzoni Guido	„ 48
Papadopoli Nicolò	„ 23	Tommasini Oreste	„ 40
Parona Carlo Fabrizio	„ 46	Trois Enrico Filippo	„ 17
Pascolato Alessandro	„ 29	Veronese Giuseppe	„ 23
Paternò di Sessa Emanuele	„ 43	Verson Enrico	„ 29
Penzig Ottone	„ 47	Vicentini Giuseppe	„ 30
Pennato Papinio	„ 33	Villari Pasquale	„ 35
Peyron Bernardino	„ 44	Vivante Cesare	„ 46
Pigorini Luigi	„ „	Zambaldi Francesco	„ 44
Poggi Tito	„ 32	Zanon Giovanni Antonio	„ 33
Polacco Vittorio	„ 28		
Politeo Giorgio	„ „		

SOCI CORRISPONDENTI ESTERI

Alber de Glanstätten	p. 49	Carruthers Guglielmo	p. 50
Berthelot Marcellino	„ „	Dejob Carlo	„ „
Bertrand Giuseppe	„ „	Delisle Leopoldo	„ „
Boussinesq Valentino	„ 50	De Loriol Perceval	„ „
Brown Crazio	„ „	De Rozière Eugenio	„ „
Büdinger Massimiliano	„ „	Di Hauer Francesco	„ 49
Bunsen Roberto Guglielmo	„ 49	Faye Hervé Augusto	„ „

Digitized by Google

Fischer Teobaldo	p. 50	Nordenskiöld A. E.	p. 50
Fischer Emilio	„ 51	Oppert Giulio	„ „
Förster Guglielmo	„ 49	Poincaré Giulio Enrico	„ 51
Gaudry Alberto	„ 50	Radò Antonio	„ 50
Gegenbaur Carlo	„ „	Rendu Eugenio	„ 49
Günther Sigismondo	„ „	Riant Paolo	„ „
Haeckel Emilio	„ 51	Röntgen Guglielmo C.	„ 51
Hermite Carlo	„ 49	Simonsfeld Enrico	„ 50
Hortis Attilio	„ „	Struve Ottone	„ 49
Klein Felice	„ 51	Suess Edoardo	„ 50
Kölliker Alberto	„ 50	Thomson Guglielmo	„ „
Levasseur Emilio	„ 51	Virchow Rodolfo	„ 51
Mayr von Giorgio	„ „	Wagner Adolfo	„ „
Mommsen Teodoro	„ 49	Wiedemann Gustavo	„ 50
Mussafia Adolfo	„ 50	Zittel Carlo	„ 49
Newcomb Simeone	„ 51		

MEMBRI EFFETTIVI DELL' ISTITUTO LOMBARDO

Per la Classe di scienze matematiche e naturali

Ardissone Francesco	p. 26	Jung Giuseppe	p. 26
Aschieri Ferdinando	„ „	Körner Guglielmo	„ „
Bardelli Giuseppe	„ „	Maggi Leopoldo	„ „
Beltrami Eugenio	„ „	Mantegazza Paolo	„ „
Briosi Giovanni	„ „	Murani Oreste	„ „
Celoria Giovanni	„ „	Oehl Eusebio	„ „
Colombo Giuseppe	„ „	Pavesi Pietro	„ „
Cremona Luigi	„ „	Scarenzio Angelo	„ „
Ferrini Rinaldo	„ „	Schiaparelli Giovanni	„ „
Gabba Luigi	„ „	Simoncelli Francesco	„ „
Golgi Camillo	„ „	Taramelli Torquato	„ „

Per la Classe di lettere, scienze morali e storiche

Ascoli Graziadio	p. 27	Inama Vigilio	p. 27
Biffi Serafino	„ „	Lattes Elia	„ „
Calvi Felice	„ „	Massarani Tullo	„ „
Cantoni Carlo	„ „	Negri Gaetano	„ „
Ceriani Antonio	„ „	Piola Giuseppe	„ „
Cerutti Antonio	„ „	Strambio Gaetano	„ „
Del Giudice Pasquale	„ „	Vidari Ercole	„ „
Ferrini Contardo	„ „	Vignoli Tito	„ „
Gobbi Ulisse	„ „		

COMMISSIONI DEL R. ISTITUTO, p. 52

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA ORDINARIA

DEL 29 GENNAIO 1899

PRESIDENZA DEL M. E. LAMPERTICO

PRESIDENTE

Presenti i membri effettivi: De Giovanni, vicepresidente; G. Berchet, segretario; Cassani, vicesegretario; Lorenzoni, Trois, Bernardi, Canestrini, Beltrame, Favaro, Omboni, Bellati, P. Spica, Teza, Morsolin, Martini, A. Tamassia, Veronese, Papadopoli, Da Schio, Molmenti, Stefani, Fogazzaro, Ferraris, G. B. De Toni, Galanti, Gradenigo, Ragnisco, Ricci; ed i soci corrispondenti: Nicolis, Polacco, Brugi, Pascolato, Levi-Catellani, Crescini, Vicentini, F. Berchet, Bordiga, Landucci, Tellini, Arrigoni degli Oddi, Bonome, G. Tamassia, Sacerdoti, D'Arcais, Zanon, Castelnuovo, Predelli, Flamini.

Giustificata l'assenza dei mm. ee. Gloria, Saccardo, Marinelli, Keller, Occioni-Bonaffons.

Letto ed approvato l'Atto della precedente Adunanza.

Il Presidente annuncia la dolorosa perdita del m. e. Giampaolo Vlacovich. Ricorda che il defunto collega nacque a Lissa nel 1825, studiò e si laureò presso l' Università di Vienna e ritornato in patria venne eletto assistente alla cattedra di Anatomia e Fisiologia in Padova; nominato poscia professore ordinario di Anatomia, tenne alto il vessillo della scienza, e sacrò tutto se stesso ai prediletti suoi studi ed all' insegnamento, raccogliendo il frutto della sua instancabile operosità sia nella scienza come nell' istruzione; lasciò l'Archiginnasio Patavino fra l' universale desiderio e compianto.

Il m. e. Veronese dopo le parole del Presidente propone d' inviare le condoglianze dell' Istituto alla famiglia ed al Municipio di Lissa.

Digitized by Google

Il Presidente dichiara che la Presidenza ha già mandate le condoglianze alla famiglia, e si farà quindi un dovere di ripeterle in nome del Corpo Scientifico e di presentarle anche al Podestà di Lissa. — Informa poscia, che la Presidenza del R. Istituto inviò un telegramma di condoglianza al Rettore dell' Università di Padova, che l' Istituto fu rappresentato ai funerali dal proprio Vicepresidente prof. De Giovanni e dai membri e soci residenti in Padova, e che pervennero le condoglianze del R. Ministero della Istruzione Pubblica, delle Università di Bologna e di Napoli, della R. Accademia delle Scienze di Torino e del presidente del Consiglio d'Amministrazione dell' Ospedale Civile di Venezia.

Il m. e. Teza osserva che il nome del Vlacovich dovrebbe andare congiunto con quello di Darwin, per la scoperta nell' organismo umano di un muscolo interrotto che offre un argomento di più alla dottrina sull' origine dell' uomo.

Il Presidente comunica di aver presentato, insieme col Segretario, a S. E. il Ministro dell' Istruzione Pubblica, l'Atto dell'adunanza 26 decembre s. a. e la Memoria del m. e. Molmenti, relativi al trasporto della Biblioteca di S. Marco, e soggiunge d'aver trovato presso il Ministro stesso le più benevoli accoglienze.

Vengono quindi annunciati i doni pervenuti e gli acquisti fatti di libri dopo l' ultima adunanza, con particolare menzione del Volume VIII delle *Opere di Galileo Galilei,* dono del R. Ministero della Istruzione Pubblica, e del volume intitolato: *Le obbligazioni nel diritto civile italiano. Corso di lezioni* del prof. Vittorio Polacco, dono dell'Autore.

Segue la presentazione e lettura delle seguenti Memorie annunziate nell' ordine del giorno:

Il m. e. prof. Antonio Favaro presentando all'Istituto il volume VIII della *Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei* alle sue cure confidata, dice che con questo ottavo volume si compie la pubblicazione delle opere scientifiche di Galileo, e coglie l' occasione per esporre i criterii da lui seguìti nel condurre il lavoro, e le norme che presiedettero al compimento di questa parte, non la meno difficile e laboriosa, della grande intrapresa.

Il m. e. De Giovanni presenta una *Nota sulla malaria.* Dette alcune cose fondamentali sulla dottrina odierna della malaria, ed offerte alcune risultanze di sue osservazioni ed argomentazioni,

Digitized by Google

propone al R. Istituto che sia nominata una Commissione permanente per lo studio della malaria.

Il m. e. E. Teza: *Noterelle dantesche, traduttori nuovi e antiche visioni.*

Il s. c. prof. Biagio Brugi fa una storia delle ricerche *sulle traccie della divisione romana del suolo* dal Niebuhr allo Schulten; descrive gli agri colonici che sono tuttora visibili più o meno nelle regioni d' Italia, per le quali è pronta la grande carta dell' Istituto geografico militare; espone il metodo con cui si dovrebbe procedere in queste ricerche.

Il s. c. G. Bordiga: *Complessi e congruenze di cerchi nello spazio ordinario.* — In questa nota, che è un contributo alla geometria della sfera, alla quale ha dato largo sviluppo il prof. Gino Loria, è data la rappresentazione analitica delle sfere dello spazio ordinario mediante i punti di uno spazio lineare a quattro dimensioni. I punti sfere sono r ppresentati dai punti di un paraboloide di rivoluzione a tre dimensioni, le cui sezioni piane avranno per immagini i cerchi dello spazio ordinario. Con questa rappresentazione le proprietà dei sistemi, doppiamente e triplicemente infiniti di piani nello spazio a quattro dimensioni, si trasformano nelle proprietà delle congruenze e dei complessi di cerchi nello spazio ordinario, dei quali si sono occupati, seguendo altra via, il prof. Domenico Montesano e il prof. Mario Pieri.

In particolare l'Autore studia i sistemi di piani trisecanti di una curva e più specialmente di piani trisecanti di una quartica normale, a cui si lega un complesso di cerchi di 2° ordine.

Il s. c. dott. Giovanni Spica: *Sopra una nuova prova di stabilità consigliabile per il fulmicotone e per le polveri senza fumo.* — Fino a due anni addietro il processo che si adottava per determinare la stabilità chimica degli esplosivi nitro-composti, comunque negli ultimi tempi lo s'avesse esperimentato insufficiente sotto parecchi punti di vista, era sempre l' antico saggio di Abel, fondato sulla reazione che i vapori di acido nitroso esercitano sopra la carta all'ioduro di potassio ed amido. Nell' aprile 1897 l' ing. Oscar Guttmann di Londra, in seguito a parecchie sue esperienze, che dimostrarono detto saggio del tutto privo di valore per la verifica di parecchie polveri senza fumo, studiò e propose

Digitized by Google

una nuova prova fondata sull' impiego di carte bagnate con soluzione solforica di difenilammina. Il s. c. dott. G. Spica, non avendo riscontrato questo nuovo saggio sempre rispondente, come aveva annunziato il Guttmann, e per avere inoltre trovato alcuni motivi che potevano fare dubitare sull'attendibilità dei risultati, si propose di risolvere la questione ricorrendo a qualche altra nuova prova. E tale prova egli l' avrebbe trovata nell' impiego di carte reattive sensibilissime preparate con cloridrato di metafenilendiammina.

Il s. c. G. Tamassia: *Le origini del Comune di Padova a proposito di uno studio del prof. Antonio Bonardi.*

Il dott. E. Vasolin: *Florula dell' Altipiano di Tonezza* (presentata dai mm. ee. Lioy e Morsolin).

Il prof. A. Scrinzi (a mezzo del m. e. Papadopoli) presenta una sua Memoria *intorno alla storia ed alla costituzione di Kalymna.* — È il tentativo di raccogliere tutte le notizie che riguardano la storia di questa isola nell' antichità. Dimostra l' indipendenza di Kalymna durante l'epoca ellenistica fino all' età romana. La costituzione ha ancora grandi dubbiezze nei riguardi della questione dell' eponimo di Kalymna e della coesistenza delle tre tribù cosidette doriche e di almeno tre altre tribù locali. Seguono alcune appendici riguardanti l' alfabeto di Kalymna, il calendario e le varie forme del nome stesso di Kalymna. L' Autore conclude esprimendo il voto che il R. Istituto Veneto voglia prendere l' iniziativa di una Missione storico-archeologica a Creta, collo scopo precipuo di raccogliere tutti i monumenti della dominazione Veneziana in quell'isola.

Il Presidente annuncia che è già stata presentata dal collega Ferraris una proposta perchè l' Istituto concorra a promuovere ricerche nell' isola di Creta, e che ne sarà fatto tema nell' odierna adunanza segreta.

E con ciò ebbe termine la pubblica adunanza.

Nell'adunanza segreta: Fu conferita la pensione accademica, rimasta vacante, al cav. prof. ab. Bernardo Morsolin, m. e.

Fu costituito il Consiglio delle elezioni a termini dell' art. 17 dello Statuto nelle persone dei mm. ee. Lorenzoni, Omboni, Stefani, Lioy, Veronese, Ferraris, Bonatelli, Molmenti, Fogazzaro, Teza, sotto la presidenza del sen. Lampertico presidente dell' Istituto.

Digitized by Google

Si approvò la designazione dell'avv. Malenza proposta dal curatore avv. Andrea Bizio, nel caso di sua premorienza, come proprio successore nella curatela della Fondazione Querini Stampalia.

Non si acconsentirono le maggiori spese occorrenti per la stampa di due Memorie di persone estranee all' Istituto, spese che dovranno quindi stare a carico degli autori a termini dell'art. 47 del Regolamento.

Si stabilì di passare alla Commissione archeologica, perchè ne riferisca in una prossima adunanza, la proposta Ferraris, relativa al concorso del R. Istituto ad una missione archeologica a Creta.

E finalmente, sopra relazione dei revisori Lorenzoni e Spica, l' Istituto approvò il Conto Consuntivo della Fondazione Minich per l' anno 1898 e il Bilancio di Previsione pel 1899.

Prima di togliere l'adunanza, il Presidente comunica che furono costituite le Commissioni permanenti del R. Istituto come segue:

Giunta triennale alle Raccolte scientifiche. — Presidente, Vicepresidente, Segretario, Vice-segretario, Amministratore e Conservatore delle Raccolte, Lioy Paolo, Omboni Giovanni, Canestrini Giovanni, Saccardo Pierandrea.

Giunta triennale per lo studio della lingua e letteratura italiana. — Presidente, Morsolin Bernardo, Molmenti Pompeo, Fogazzaro Antonio, Galanti Ferdinando.

Giunta triennale per la storia, archeologia e statistica delle provincie venete. — Presidente, Gloria Andrea, Favaro Antonio, Morsolin Bernardo, Ferraris Carlo Francesco.

Giunta triennale pel Panteon Veneto (fondato dall' Istituto nel 1847). — Presidente, Lorenzoni Giuseppe, Favaro Antonio, Gloria Andrea, Molmenti Pompeo, Pascolato Alessandro.

Il Presidente
LAMPERTICO

Il Segretario
BERCHET

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA ORDINARIA

DEL 26 FEBBRAIO 1899

PRESIDENZA DEL M. E. LAMPERTICO

PRESIDENTE

Presenti i membri effettivi: De Giovanni, vice-presidente, G. Berchet, segretario, Cassani, vice-segretario; Lorenzoni, Trois, E. Bernardi, Gloria, Omboni, Bellati, Bonatelli, P. Spica, Teza, Morsolin, Lioy, Martini, A. Tamassia, Papadopoli, Da Schio, Bassini, Stefani, Fogazzaro, Ferraris, G. B. De Toni, Occioni-Bonaffons, Galanti, Gradenigo, Ragnisco, Ricci; ed i soci corrispondenti: Pascolato, Vicentini, F. Berchet, Bordiga, Landucci, Sacerdoti, D'Arcais, Zanon, Castelnuovo, Setti, Flamini.

Giustificata l'assenza dei membri effettivi: Marinelli, Saccardo, Favaro, e dei soci corrispondenti: Nicolis e Polacco.

Letto ed approvato l'Atto della precedente adunanza, il Presidente comunica le lettere di ringraziamento dei nuovi soci corrispondenti delle provincie venete: Inverardi, Setti e Flamini, e dei soci esteri: Levasseur, Klein e Fischer; presenta quindi l'elenco delle pubblicazioni acquistate o pervenute in dono nel mese di febbraio, facendo particolare menzione:

della Memoria del socio E. Nicolis: *Geologia ed Idrologia della regione Veronese.* Verona, 1899, in f.° con Tav. Dono dell'Autore.

del vol. I° *Corso di calcolo infinitesimale.* 2ª ed. del socio prof. F. D'Arcais. Dono dell'Autore.

di 14 pubblicazioni d'argomento letterario-critico del socio prof. F. Flamini. Dono dell'Autore.

Vengono poi lette le seguenti Memorie, poste all'ordine del giorno:

Digitized by Google

Il m. e. Antonio Favaro presenta un suo lavoro *Intorno alle opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspici di S. M. il Re d' Italia.* Richiamandosi pertanto ad una nota antecedentemente presentata intorno alle norme ch' egli si propose di seguire e seguì, mostra come queste siano state applicate nelle varie scritture comprese negli otto volumi finora pubblicati e che contengono tutte le opere scientifiche di Galileo, mancando ormai a compiere la Edizione stessa solo il volume delle Opere letterarie ed il Carteggio.

Il m. e. F. Bonatelli: *Una strana ipotesi.* — A dimostrare la falsità, anzi assurdità di qualunque sistema filosofico, il quale pretenda derivare ogni cosa da forze cieche e incoscienti, l' A. suppone che la ragione non esista. Questa ipotesi non solamente conduce ad assurdi e mostruosità d' ogni fatta, ma non è pensabile nemmeno come ipotesi. La conclusione è chiara: se la ragione non può non esistere, ella non può essere estranea a qualunque momento dell' esistenza del mondo.

Il m. e. E. Teza: *Frammenti del Pentateuco, secondo la lezione dei Samaritani, nella Libreria di san Marco.*

Il m. e. A. Tamassia: *Ancora sulla ghiandola Timo come causa di soffocazione.* — L' A. ricorda gli studi già da lui comunicati nel 1894 sulla ghiandola Timo come causa di soffocazione; ricorda i lavori di Escherisch, Sochla, che si accostarono alle sue deduzioni. Ed ora, riferendosi ad un lavoro di Flügge, aggiunge nuovi fatti; da cui si argomenta non potersi ascrivere all' ipertrofia del Timo, e quindi a pura compressione della trachea e dei grossi vasi del collo, taluni casi di morte specialmente in infanti; doversi invece ammettere che questi casi derivino da fenomeni nervosi riflessi, o da alterata crasi sanguigna (ipertimizzazione).

Il s. c. F. Cipolla: *Il camoscio nel Veronese.*

Il s. c. E. Nicolis: *Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di Garda.* — L' A. presenta i profili della Val Sorda di Bardolino, ove (mercè la sistemazione di quel torrente, le di cui acque chiare, ora erodono in luogo di alluvionare) rinvenne i testimoni di tre successive estensioni glaciali, cioè due strati antichi, alterati e ferrettizzati, accompagnati superiormente da banchi di loess e di argilla, strati intercalati fra il ceppo del periodo antico dilu-

Digitized by Google

viale e le masse moreniche della penultima e dell' ultima glaciazione. E nelle considerazioni che presenta in forma di conclusioni, lo stesso A. avverte che i due sepolti strati di alterazione, ora in veduta per l' erosione, rappresentano due *hiatus* o periodi interglaciali già consumati *(diluviali)* e l' ultimo, quello in attività *(alluviale)* mette innanzi agli occhi o l' erosione o l' alterazione diuturna ma lenta, dall' alto in basso, della superficie morenica del neo-glaciale. Così anche i tre periodi, con le rispettive *facies* diverse, dell' epoca diluviale, è da ritenersi che si possano ormai ascrivere alla geologia del Veneto.

Il s. c. R. Massalongo : *La temperatura locale nella febbre tifoide.* — Ricerche di termometria clinica.

G. Viola : *La nevrosi della crescenza e la deficienza di sviluppo del midollo spinale* (presentata dal prof. A. De Giovanni, m. e.).

Il prof. De Giovanni riferisce sulle ricerche del dott. Viola, *intorno alle alterazioni di sviluppo dello scheletro rachidiano nei suoi rapporti anatomici coll' asse spinale e colle manifestazioni di neurastenia nell'epoca della crescenza.* È una continuazione delle ricerche riferite dal prof. De Giovanni in una Nota precedente.

S. Spangaro : *Dell' influenza che esercitano i tessuti sulla coagulazione del sangue. — Come agisce il peptone sul sangue degli uccelli* (presentate dal prof. E. Bassini, m. e.).

Terminata l' adunanza pubblica, l' Istituto si raccolse in adunanza segreta, nella quale

1° venne eletto m. e. non pensionato il s. c. prof. R. Nasini.

2° vennero approvate le proposte :

a) di erogare la somma di lire 2238 disponibile sul fondo scientifico Minich, al m. e. prof. Raffaello Nasini affichè egli possa intraprendere la raccolta di quei gaz che lo condussero ad affermare l' esistenza di nuovi elementi.

b) di mettere egualmente a disposizione della Missione archeologica italiana in Creta, lire 2000, purchè vi sia aggiunto un incaricato di esplorare ed illustrare i monumenti ivi rimasti dell' antica dominazione veneziana.

E con ciò ebbe termine l' adunanza.

Il Presidente
LAMPERTICO

Il Segretario
BERCHET

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

DOMENICO TURAZZA

Per ragioni indipendenti dalla volontà della Presidenza, non fu possibile finora che si tenesse la consueta commemorazione di questo nostro illustre Membro defunto, e perciò si crede opportuno di non tardare più oltre l' applicazione dell' art. 132 del Regolamento interno che dice: " *qualora trascorso un anno della morte del membro effettivo, la commemorazione non fosse stata tenuta, si pubblicherà negli atti un cenno sulla vita e la bibliografia del defunto.* "

Domenico Turazza nacque in Malcesine, provincia di Verona sulla riva orientale del Lago di Garda, addì 30 luglio 1813 da Giacinto e da Maria Busti.

Ebbe l'istruzione elementare nel suo paese natìo, e la ginnasiale e liceale in Verona. Negli studi letterarî si perfezionò colla guida del Padre Antonio Cesari, e nei scientifici con quella del prof. Giacinto Toblini e del celebre Abate Giuseppe Zamboni.

Nel 1831 si inscrisse al 1° anno " dello studio pegli Ingegneri " all' Università di Padova, e vi conseguì la laurea addì 22 gennaio 1835. Già nel 1834 (17 ottobre) aveva ottenuto, in seguito a concorso, il posto d' assistente alla cattedra di agraria per un biennio ed alla scadenza di questo veniva confermato per un altro anno con decreto 22 luglio 1836. Intanto si addestrava nel calcolo e nelle osservazioni astronomiche con la guida del Santini e del Conti, e conseguiva la laurea in filosofia il 9 gennaio 1831.

Ottenne, per concorso, la cattedra di matematica nel Liceo di Vicenza con decreto governativo 27 maggio 1837, prima come supplente, poscia, due anni dopo, come ordinario con Sovrana Risoluzione 19 maggio 1839.

Con Sovrana Risoluzione 5 maggio 1841 ottenne, per concorso, la cattedra di Geometria Descrittiva presso l' Università di Pavia, restandovi un solo anno, indi con Sovrano Decreto del 4 marzo 1842, fu nominato, in seguito a concorso, professore di Geodesia e di Idrometria presso l'Università di Padova. Tenne queste

Digitized by Google

cattedre fino al 1866, e gli fu anche affidato allora l' Insegnamento della Matematica Applicata, come supplente il 5 maggio 1849, in sostituzione del defunto prof. Conti. Cattedra che tenne poi durante la malattia e dopo la morte del prof. Maggi che era stato sostituito al Conti, con Decreto 28 decembre 1853.

Con decreto 27 novembre 1866 si accettava la sua rinuncia alla vecchia sua cattedra di Geodesia e di Idrometria e s'invitava ad assumere, come titolare, quella di *Matematica Applicata* che mutò il titolo nell' altro di *Meccanica razionale* e che tenne poi sempre.

Nel 1867 gli fu aggiunto anche l'incarico della Idraulica Pratica, cioè una parte del vecchio insegnamento.

Fu nominato Ingegnere civile *ad honorem,* con decreto 5 ottobre 1853, e membro del Consiglio Superiore dell' Istruzione dell' Impero Austriaco, il 3 novembre 1863.

Fu ripetutamente Decano della Facoltà cui appartenne, e nominato Rettore Magnifico per l' anno scolastico 1870-71, e Direttore della Facoltà Matematica con Decreto 25 novembre 1872, ufficio che egli tenne fino al giorno in cui potè rendere autonoma la Scuola d' Applicazione degli Ingegneri della quale fu eletto Direttore a vita con decreto 6 decembre 1876.

Prima che finisse il 66 fu chiamato dal Governo Nazionale a far parte del Comitato Ministeriale, allora allora istituito, per l' Istruzione Universitaria e gli istituti di perfezionamento.

Nel 1867 fu eletto e confermato poi sempre a consigliere della Provincia di Padova. Nel 69, membro del Consiglio Scolastico fu chiamato a presiedere la Giunta dell' Istituto Tecnico provinciale, cariche che egli coprì finchè visse, e prima che finisse il 69 fu delegato a rappresentare la scienza italiana all' inaugurazione del Canale di Suez.

Addì 24 novembre 1842 era stato eletto socio corrispondente, e pochi mesi dopo membro effettivo dell' Istituto Veneto, di cui fu prima vice-presidente e poi presidente dal 1863 al 1867; all' Accademia di Padova, della quale fu due volte Presidente, era stato aggregato fino dal 1835; nel 1863 era stato eletto a colmare il vuoto lasciato da Giovanni Battista Amici nella Società italiana delle scienze, detta dei XL, e prima e dopo più di trenta Accademie e Società scientifiche ne iscrissero il nome nell' elenco dei loro soci.

Nominato cavaliere dell' Ordine Mauriziano, quando ancora

Digitized by Google

queste provincie non erano unite alla madre patria, gliene fu conferita la commenda per moto proprio di S. M. il Re nella occasione in cui l' Università di Padova festeggiava il compiersi del semisecolare giubileo della sua carriera didattica: ad ugual grado perveniva pure nell' ordine della Corona d' Italia fin dal 1870, e con decreto del 18 aprile 1887 gli fu conferita la croce di cavaliere del merito civile di Savoia. Final ente con decreto 4 decembre 1890 fu elevato alla dignità di Senatore del Regno.

Dal 1876 in poi, fu membro di tutte le commissioni che dai vari ministeri del Governo Nazionale furono istituite in materia d' acque.

Le sue pubblicazioni sommano a circa novanta, ed oltre ad alcuni argomenti letterari risguardano particolarmente l'analisi, la termodinamica, la meccanica razionale e la idraulica. Più copiose sono quelle concernenti questa ultima disciplina.

Eccone l' elenco cronologico per le singole materie:

IDRAULICA E INGEGNERIA

1840, settembre - dicembre. *Intorno alla soluzione di alcuni problemi d' Idraulica.* (Annali delle scienze del Regno Lombardo Veneto. Vol. X. Anno MDCCCXL. — Padova, tipografia Cartallier e Sicca, 1840, pag. 237-252).

1843, 20 febbraio. *Dell'efflusso dei liquidi dai vasi di rivoluzione* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume secondo. — Venezia, tipografia Antonelli, 1845, pag. 93-130) (1).

1844, 11 agosto. *Considerazioni intorno alcuni obbietti mossi alle soluzioni de' problemi d' idraulica.* (Atti delle adunanze dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti dal novembre 1843 all'ottobre 1844. — Venezia, tip. Cecchini, 1844, pag. 348-360).

1845. *Trattato di Idrometria ad uso degli ingegneri.* — Padova, tip. del Seminario, 1845.

1845, 28 dicembre. *Nuova determinazione delle costanti relative alla resistenza dell'acqua pei lunghi tubi di condotta e per gli alvei.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume terzo. — Padova, tipografia del Seminario, 1847, pag. 75-108).

---

(1) Un estratto di questa Memoria, assai probabilmente dell' Autore stesso, è inserito nel Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti e Biblioteca Italiana compilato da vari dotti nazionali e stranieri. Tomo VII. — Milano, tip. Bernardoni, 1843, pag. 354-358.

Digitized by Google

1852, 15 gennaio. *Dei fiumi che corrono in ghiaia e delle pescaie.* (Rivista periodica dei lavori dell' I. R. Accademia delle scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1851-52. — Padova, tip. Sicca, 1852, pag. 15-20).

1852, aprile. *Delle pescaie e dei fiumi che corrono in ghiaja.* (Nell' occasione che il signor Domenico Marchiori prende la laurea in matematica. — Padova, coi tipi del Seminario, 1852).

1853, 1 maggio. *Della oscillazione dell'acqua nei sifoni.* (Rivista periodica dei lavori dell' I. R. Accademia delle scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre terzo e quarto del 1852-53. — Padova, tip. Sicca, 1853, pag. 291-308).

1855, 21 gennaio. *Intorno alle leggi del moto dell'acqua nei canali e nei fiumi con applicazione ai vari casi della pratica.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume sesto. — Venezia, tipografia Antonelli, 1856, pag. 285-324).

1855, 4 febbraio. *Intorno alla questione se e quando l' arginamento dei fiumi possa esser causa d'alzamento del loro letto.* (Rivista periodica dei lavori dell' I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1854-55. — Padova, tip. Sicca, 1855, pag. 58-74).

1856, febbraio. *Rapporto intorno alla memoria del signor commendatore Cialdi che ha per titolo: Cenni sul moto ondoso del mare e sulle correnti di esso.* (Giornale Arcadico di scienze, lettere ed arti. Volume CXLIII. Aprile, maggio, giugno, 1856. — Roma, tip. delle Belle Arti, 1856, pag. 216-224).

1859, 13 marzo. *Relazione sulla memoria del cav. Maurizio Brighenti sulla corrente litorale dell' Adriatico.* (Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie terza. Tomo quarto. — Venezia, tip. Antonelli, 1858-59, pag. 425-430).

1860, 15 luglio. *Alcune considerazioni intorno alla memoria del cav. prof. Brighenti sull'effetto del dislocamento e dissodamento dei monti rispetto all'altezza delle piene maggiori dei fiumi arginati.* (Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo quinto. — Venezia, tip. Antonelli, 1859-60, pag. 853-874). — Riprodotto nel Nuovo Cimento, tomo XIII; Pisa, 1861, pag. 115-131.

1862, 29 maggio. *Intorno alla teoria del moto permanente dell'acqua nei canali e nei fiumi con alcune applicazioni pratiche alla stima delle portate ed ai rigurgiti.* (Memorie dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. — Volume decimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1861, pag. 381-412).

1864, 24 settembre. *Sull'ampliamento del canale della Brentella di Pederobba e sulla adibizione di esso quale canale di irrigazione dei terreni costituenti il consorzio Brentella e Pederobba.* — Treviso, tip. Andreola-Medesin, 1864.

1865, 20 agosto. *Esame del progetto dell'ingegnere ispettore Gedeone Scottini esteso allo scopo di regolare le acque delle provincie alla destra del Basso Po.* — Bologna, regia tip. 1866.

1866, 25 marzo. *Cenni intorno ai raddrizzamenti dei fiumi.* (Rivista pe-

Digitized by Google

riodica dei lavori dell'Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1865-66. — Padova, tip. Randi, 1866, p. 129-143.)

1867, 30 maggio. *Intorno ad alcuni principî di idraulica pratica in generale, ed in particolare della loro applicazione ad una nuova sistemazione del Bacchiglione intorno Vicenza.* (Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume decimoterzo. — Venezia, tip. Antonelli, 1866, pag. 435-452).

1867, 22 decembre. *Alcune osservazioni di idraulica pratica.* (Rivista periodica dei lavori dell' Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1867-68. — Padova, tip. Randi, 1868, pag. 25-48).

1867. *Trattato d'Idrometria o d'Idraulica pratica.* Seconda edizione interamente rifusa e notabilmente aumentata. — Padova, tip. Sacchetto, 1867.

1868, 7 luglio. *Parere sul progetto d'un bacino d'approdo a Piazza S. Marco.* — Venezia, tip. della Gazzetta, 1868.

1870, 5 febbraio. *Voto intorno al piano di aggregazione dei consorzi di Gurzone, Garofolo e Saline-Viezze-Oriola con quello di Frassinelle e Pincara.* — Bologna, tip. degli agrofili italiani, 1870.

1871. *Pression de l'eau sur les parois des conduites* (Revue universelle des mines, de la metallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués a l'industrie. Tome XXIX, 1871, 1er semestre, pag. 405-409).

1872, 20 aprile. *Delle formule di Bazin e delle equazioni del moto permanente dell'acqua negli alvei naturali o artefatti.* (Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume decimosettimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1872, pag. 171-188).

1873. *Relazione sugli appunti mossi al progetto Turazza-Volebele per la liberazione di Vicenza dalle inondazioni del Bacchiglione e sua profilatura.* — Vicenza, tip. Paroni, 1873.

1875, 17 gennaio. *Sul sistema d'arginamento dei nostri maggiori fiumi.* (Rivista periodica dei lavori della R. Accademia di scienze, lettere ed arti. Trimestre primo, secondo, terzo e quarto del 1874-75. — Padova, tip. Randi, 1875, pag. 33-48).

1876, 27 febbraio. *Di una nuova formula proposta da Bazin allo scopo di rappresentare la legge con cui varia la velocità d'una corrente lungo una stessa verticale.* Relazione. (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie V, tomo II. Venezia, tip. Grimaldo e Comp. 1875-76, pag. 301-308).

1876, 9 marzo. *Relazione alla spettabile Camera di Commercio di Venezia intorno all'operato della Commissione deputata agli studi per la riattivazione del porto di Lido.* — Venezia, tip. Antonelli, 1876.

1876, 21 maggio. *La sistemazione del Tevere.* (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIII. 1875-76. Serie seconda. Volume III. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali — Roma, tip. Salviucci, 1876, pag. 465-474).

1877, 28 aprile. *Voto intorno ai progetti proposti per la sistemazione del*

Digitized by Google

Consorzio Bacchiglione e Fossa Paltana. — Padova. tip. Prosperini. 1877.

1878, 30 agosto. *Delle ultime inondazioni e dei rimedi proposti allo scopo di attenuare i pericoli e i danni delle piene.* — Padova, tip. Sacchetto, 1878.

1879, 19 gennaio. *Del rigurgito prodotto dalle botti o trombe a sifone.* (Rivista periodica dei lavori della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1878-79. Volume XXIX. — Padova, tip. Randi, 1879, pag. 59-76.

1879, 27 luglio. *Delle formule più appropriate pel calcolo degli scoli delle basse pianure e del modo di valutarne la portata massima.* (Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Volume ventesimoprimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1879, pag. 189-219).

1880. *Trattato di Idraulica pratica.* Terza edizione notabilmente migliorata ed aumentata. — Padova, tip. Sacchetto, 1880.

1880, 14 agosto. *Relazione intorno alle memorie presentate pel premio d' idrodinamica teorica.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie V, tomo VI. Venezia, tip. Antonelli, 1879-80, pag. 1185-1198).

1883-1884. *Sul bonificamento generale della provincia di Rovigo. — Sulla visita dell'Adige superiore. — Sulla sistemazione dell'Adige.* (Ministero dei Lavori Pubblici. Direzione generale delle Opere Idrauliche. Atti della Commissione Tecnica istituita dal Ministero per i provvedimenti idraulici nelle provincie venete. — Roma, tip. Cecchini, 1885, pag. 155, 172, 173, 178, 179, 193).

1884, 20 luglio. *Intorno a due recenti ricerche idrometriche.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI. Tomo II. — Venezia, tip. Antonelli, 1883-84, pag. 1609-1625).

1885. *Prefazione alle Memorie del Lorgna, dello Stratico e del Boscovich relative alla sistemazione dell'Adige e al piano d'arriso del Lorgna per la sistemazione del Brenta.* — Padova, tip. del Seminario, 1885.

1886, 20 giugno. *Osservazioni intorno ad una proposta relativa agli stramazzi o scaricatori a fior d' acqua.* (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI. Tomo IV. — Venezia, tip. Antonelli, 1885-86, pag. 1353-1360).

1887, 1 maggio. *Presentando all'Accademia di Padova le memorie idrauliche del Lorgna, dello Stratico e del Boscovich.* (Atti e Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Nuova Serie. Vol. III. — Padova, tip. Randi, 1887, pag. 207-213).

MECCANICA

1857, 23 agosto. *Intorno alla teoria delle macchine a vapore.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Volume settimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1857, pag. 169-207).

1860, 4 marzo. *Di un modo di fare profitto del flusso e riflusso del mare,*

Digitized by Google

col trarne un lavoro continuo. (Rivista periodica dei lavori dell' I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1859-60. — Padova, tip. Randi, 1860, pag. 177-200). Riprodotto nel Nuovo Cimento. Tomo XV. — Pisa, 1862, pag. 272-289.

1861, 15 luglio. *Primo saggio di alcuni esperimenti istituiti allo scopo di determinare le varie resistenze dei materiali da fabbricare che sono più comunemente adoperati nelle provincie venete.* (Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Serie III, tomo VII. — Venezia, tip. Antonelli, 1861-62, pag. 99-121).

1862, 18 maggio. *Di alcune questioni relative agli asciugamenti meccanici* (Nuovi saggi dell' Imperiale Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. III. — Padova, tip. Sicca, 1857, pag. 449-461.

1862, 29 decembre. *Del moto di un corpo rotondo pesante fisso ad un punto del suo asse di figura, oppure giacente sopra di un piano.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume undecimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1862, pag. 75-91).

1864, 27 gennaio. *Appendice alla memoria del moto di un corpo rotondo pesante ecc.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Volume undecimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1862, pag. 375-382).

1864, 20 aprile. *Di alcune proprietà relative agli assi di rotazione d' un sistema rigido.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume undecimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1862, pag. 383-404).

1865, 23 aprile. *Intorno agli assi principali ed agli assi permanenti in un sistema rigido qualunque.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume duodecimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1864, pag. 411-446).

1865, 16 settembre. *Intorno ad un nuovo teorema relativo alla rotazione di un sistema rigido intorno ad un asse.* (Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie III, tomo X. — Venezia, tip. Antonelli, 1864-65, pag. 1403-1404).

1865. *Di un nuovo teorema relativo alla rotazione di un corpo intorno ad un asse.* (Giornale di Matematiche ad uso degli studenti delle università italiane. Volume III, 1865. — Napoli, Benedetto Pellerano editore, pag. 146-149).

1866, 28 gennaio. *Relazione della Commissione deputata ad esperimentare le resistenze opposte dai varî materiali di fabbrica maggiormente usati nelle provincie venete.* (Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie III, tomo XI. — Venezia, tip. Antonelli, 1865-1866, pag. 429-438).

1867. *Alcune ricerche intorno agli assi di rotazione ed al moto dei sistemi rigidi.* (Memorie della Società Italiana delle Scienze fondata da Anton Mario Lorgna. Serie terza, tomo primo, parte prima. — Firenze nella stamperia reale, MDCCCLXVII, pag. 285-311).

1868. *Il moto dei sistemi rigidi.* — Padova, tip. Sacchetto, 1868.

1870, 17 luglio. *Dei sistemi di forze formati con due forze soltanto, i quali sono equipollenti ad un sistema qualunque di forze agenti sopra*

Digitized by Google

punti invariabilmente congiunti fra loro. (Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume decimoquinto. — Venezia, tip. Antonelli, 1870, pag. 461-481).

1872, gennaio. *Elementi di Statica.* Parte prima. — *La Statica dei sistemi rigidi.* — Padova, tip. Sacchetto, 1872.

1873, 29 novembre. *Equilibrio d'un'asta parallelepipeda rettangolare.* (Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume decimottavo. — Venezia, tip. Antonelli, 1874, pag. 219-238).

1875, 19 marzo. *Dei sistemi di rette coniugate così che lungo le stesse si possa far agire un sistema di due forze equipollente ad un sistema qualunque di forze date.* (Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume decimottavo. — Venezia, tipografia Antonelli, 1874, pag. 467-481).

1877, 22 aprile. *Sugli asciugamenti meccanici.* (Rivista periodica dei lavori della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre terzo e quarto del 1876-77. Vol. XXVII. — Padova, tip. Randi, 1877, pag. 57-64).

1882. *Di un nuovo teorema relativo alla rotazione di un corpo intorno ad un asse.* (American Journal of Mathematics. Vol. V. — Baltimore. 1882, pag. 382-384).

1888, 18 marzo. *Introduzione ad un corso di statica dei sistemi variabili.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI, tomo VI. — Venezia, tip. Antonelli, 1887-88, pag. 701-723).

1889, 14 luglio. *Di alcune proprietà degli assi di rotazione.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI, tomo VII. — Venezia, tip. Antonelli, 1888-89, pag. 1221-1233).

ANALISI E GEOMETRIA

1835. *Sullo sviluppo in serie delle funzioni, sulla quadratura delle curve e cubatura dei solidi.* — Padova, tip. del Seminario MDCCCXXXV.

1836. *Del teorema di Sturm sulla risoluzione delle equazioni numeriche.* — Padova, tip. del Seminario, 1836.

1840, marzo-aprile. *Intorno ai valori massimi o minimi di alcune funzioni a dati posti di dati argomenti.* (Annali delle Scienze del Regno Lombardo Veneto. Vol. X, anno MDCCCXL. — Padova, tip. Cartallier e Sicca, 1840, pag. 68-90).

1850, 26 maggio. *Intorno all'uso dei compartimenti diseguali nella ricerca del valore numerico d'un dato integrale.* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume quinto. — Venezia, tip. Cecchini, 1855, pag. 277-298).

1851, febbraio. *Della superficie il cui piano tangente fa col raggio vettore un angolo, che è funzione data qualunque del raggio vettore medesimo.* (Annali di scienze matematiche e fisiche, compilati da Barnaba Tortolini, febbraio 1851. — Roma, tip. delle Belle Arti, 1851, pag. 55-61).

Digitized by Google

1854. *Corso di Geometria ad uso dei ginnasi superiori del dott. Francesco Moznik.* Traduzione fatta sulla seconda edizione. — Vienna, presso l'i. r. amministrazione per la vendita dei libri scolastici, 1854.

1857. *Elementi di Geometria ad uso delle scuole reali inferiori* (traduzione dal tedesco). — Vienna, dalla direzione per la vendita dei libri scolastici, 1857.

1858, 10 gennaio. *Del modo con cui s'ingenera in noi il sentimento del riliero dei corpi, con alcune applicazioni alla prospettiva aerea.* (Rivista periodica dei lavori dell'I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1857-58. Vol. VI. — Padova, tip. Sicca, 1858, pag. 41-58).

1866, 28 gennaio. *Del teorema di Sylvester.* Relazione. (Atti dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie III, tomo XI. — Venezia, tip. Antonelli, 1865-66, pag. 419-428).

FISICA MATEMATICA

1858, 14 novembre. — *Teoria dinamica del calorico.* (Memorie dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume ottavo. — Venezia, tip. Antonelli, 1859, pag. 1-86).

1859, 13 novembre. *Della formula proposta da W. I. M. Rankine per rappresentare numericamente la relazione fra la tensione, la temperatura ed il volume del gas acido carbonico.* (Atti dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie terza. Tomo quinto. — Venezia, tip. Antonelli, 1859-60, pag. 53-68). Riprodotto nel Nuovo Cimento. Tomo XI. Pisa, 1860, pag. 358-371.

1860, 12 febbraio. *Intorno alla ipotesi della metamorfosi delle potenze naturali e della conservazione delle forze.* (Memoria dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume nono. — Venezia, tip. Antonelli, 1860, pag. 13-40).

1861, 15 dicembre. *Di alcuni problemi spettanti alla teoria dinamica del calorico.* (Memorie dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Volume decimo. — Venezia, tip. Antonelli, 1861, pag. 335-380).

1872, 25 febbraio. *Relazione sull'opera di M. Quercia: Considerazioni sommarie sulla quantità di lavoro dinamico che effettivamente si utilizza da una caloria negli apparecchi meccanici a vapore attualmente usati per la propulsione delle navi.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI, tomo I. — Venezia, tip. Grimaldo e Comp. 1871-72, pag. 670-676).

COMMEMORAZIONI, DISCORSI, PROLUSIONI

1850, 4 novembre. *Del dovere che ha la scienza di farsi popolare.* Discorso inaugurale letto nella grande aula dell'Imperiale Regia Università di Padova per l'apertura degli studi nel giorno IV novembre MDCCCL. — Padova, tip. Penada, 1850.

Digitized by Google

1865, 21 maggio. *Inaugurando l'adunanza solenne dell'I. R. Istituto Veneto per il Centenario di Dante.* (Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie III, tomo X. — Venezia, tip. Antonelli, 1864-65, pag. 927-929).

1867, 28 aprile. *Parole nel lasciare la Presidenza dell'Istituto.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie III, tomo XII. — Venezia, tip. Antonelli, 1866-67, pag. 711-712).

1869, 20 giugno. *Commemorazione di Pietro Paleocapa.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie III, tomo XIV, pag. 1626-1651. — Venezia, tip. Antonelli 1868-69). Ristampata a Firenze, coi tipi della Cenniniana, 1869.

1877, 15 novembre. *Commemorazione del professore Giovanni Santini.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie V, tomo IV. — Venezia, tip. Antonelli, 1877-78, pag. 5-21).

1880, 29 dicembre. *Commemorazione di Giusto Bellavitis.* (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie V, tomo VIII. — Venezia, tip. Antonelli, 1881-82, pag. 397-422).

1890, 23 marzo. *Commemorazione del professore comm. Gustavo Bucchia, senatore del Regno, letta nella Grande Aula della R. Università il giorno 23 marzo 1890.* — Padova, tip. Randi, 1890.

POESIE

1836. *La torre di Vanzo.* Poemetto. — Padova, tip. del Seminario, 1836.

1836. *Per le faustissime nozze Mainardi-Valvasori.* Ode. — Padova, tip. della Minerva, 1836.

1857, 15 ottobre. *Capitolo in versi. Per nozze Balzan Piazza.* — Padova, tip. Bianchi, 1857.

1858, 25 luglio. *Nel giorno bene augurato che gli abitanti di Bagnoli solennizzano con divote pompe la salute ridonata al Principe Augusto d'Arenberg.* Ode. — Padova, tip. Prosperini, 1858.

1864, 7 febbraio. *Saggio d'una traduzione del sogno d'una notte di mezzo estate dello Shakspeare.* (Rivista periodica dei lavori dell' I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Trimestre primo e secondo del 1863-64. — Padova, tip. Randi, 1864, pag. 87-101).

1867, maggio. *Per laurea Paolo Quarengo.* Sciarade. — Padova, tip. Bianchi, 1867.

1868. — *Imitazione della romanza di Luigi di Gorgora "Las flores del Romero „ (Per nozze Salviati-Ederle).* — Padova, tip. Sacchetto, 1868.

1879, 23 febbraio. *Per nozze Trieste-Treves di Bonfili.* Ode. — Padova, tip. Sacchetto, 1879.

Digitized by Google

INDICE

PARTE I^a

Prefazione alla Serie VIII . . . . . pag. 1
Elenco dei Membri e Soci del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti . . . . . „ 15
Adunanza ordinaria del 29 gennaio 1899 . . . . . „ 59
„ „ „ 26 febbraio „ . . . . . „ 65
Domenico Turazza (Cenni biografici e bibliografia di) . . „ 69

PARTE II^a

E. Teza, m. e. — Traduttori nuovi e vecchie visioni. Noterelle Dantesche . . . . . pag. 1
G. Spica, s. c. — Sopra una nuova prova di stabilità consigliabile per il fulmicotone e per le polveri senza fumo. Memoria . . . . . „ 27
A. Favaro, m. e. — Presentando il Volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana. Comunicazione . . . „ 35
N. Tamassia, s. c. — Le origini del Comune di Padova (a proposito di uno studio del prof. Antonio Bonardi) . . „ 43
A. De Giovanni, m. c. — Note sulla malaria . . . . „ 53
B. Brugi, s. c. — Le tracce della divisione romana del suolo, specialmente in Italia. Nota . . . . . „ 59
E. Vasolin. — Florula dell' altipiano di Tonezza . . . „ 71
F. Cipolla, s. c. — Il camoscio nel Veronese . . . . „ 97
F. Bonatelli, m. e. — Una strana ipotesi. Memoria . . . „ 101
G. Viola. — La nevrosi della crescenza e la deficienza di sviluppo del midollo spinale. Studi anatomici e clinici . „ 125

Digitized by Google

PREZZO DELLA DISPENSA

Fogli 13 a cent. 25 . . . . . L. 3.25

Tipografia Carlo Ferrari. 1899

Digitized by Google

335
Atti 19

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ANNO ACCADEMICO 1898-99

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

DISPENSA SECONDA

VENEZIA

PRESSO LA SEGRETERIA DEL REALE ISTITUTO

PALAZZO LOREDAN A SANTO STEFANO

22 GIU. 99

Digitized by Google

In esecuzione dell'art. 25 dello Statuto e dell'art. 50 del Regolamento, si dichiara che dell'opinione dei loro scritti rispondono gli autori, che ne conservano la proprietà letteraria.

INDICE

PARTE I^a^

Adunanza ordinaria del 26 marzo 1899 . . . . . pag. 79

PARTE II^a^

A. Favaro, m. e. — Intorno alle Opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspicii di S. M. il Re d'Italia . . . . . pag. 129
A. Scrinzi. — Storia e costituzione dell'isola di Kalymna . „ 205

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA ORDINARIA

DEL 26 MARZO 1899

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PRESIDENZA DEL M. E. LAMPERTICO

PRESIDENTE

Presenti i membri effettivi: De Giovanni, vice-presidente, G. Berchet, segretario; Cassani, vice-segretario; Lorenzoni, Trois, Omboni, Bellati, P. Spica, Teza, Morsolin, Lioy, Martini, A. Tamassia, Veronese, Da Schio, Molmenti, Stefani, Fogazzaro, G. B. De Toni, Occioni-Bonaffons, Galanti, Gradenigo, Ragnisco, Ricci, Nasini; ed i soci corrispondenti: Nicolis, Polacco, Pascolato, Levi-Catellani, F. Berchet, Ciscato, Bordiga, Landucci, G. Spica, D'Arcais, Zanon, Predelli, Biadego, Inverardi.

Giustificata l'assenza dei membri effettivi: Saccardo, Gloria, Marinelli, e del s. c. Arrigoni degli Oddi.

Letto ed approvato l'Atto della precedente adunanza, il Presidente presenta gli elenchi delle pubblicazioni da ultimo acquistate e di quelle pervenute in dono, facendo particolare menzione della *Illustrazione della Cilicia* del m. o. Alishan, presentata in dono all'Istituto a mezzo del m. e. Teza, che pronunzia le seguenti parole:

Il dottore Leonzio Alishan, dei Padri Mechitariani a San Lazzaro, e membro onorario del nostro Istituto, mi incarica di presentare ai colleghi la sua illustrazione della Cilicia, che uscì al mondo, o anzi vi tornò, di questi giorni, in un grande, pieno ed elegante volume. Fino dal 1888 l'onorando amico mio aveva, nella lingua dei suoi, mostrata la molteplice e rara sua erudizione, e insieme l'arte ingegnosa di profittarne per crescere lustro alla

Digitized by Google

patria (1). Le geste di re Leone, raccontate in quel libro, potevano esser lette in francese (2); ed in francese s'ha adesso (3) anche il resto, tralasciatene alcune parti, ma date altrove correzioni opportune. La fatica è dovuta a due Padri della dotta congregazione; e con liberalità di savio e buon cittadino, ne è auspice Nubar pascià, al quale dobbiamo esser grati. Grati davvero; chè l'armeno non può diventare agevole stromento di eruditi delle storie del mondo: e, tanti sono i fatti raccolti, così opportune le considerazioni del narratore, che non può questo volume essere trascurato. S'aggiunga ancora che il p. Leonzio ha l'industria degli indagatori e insieme gli ardimenti del poeta, così che lo stile di lui vuole attento studio e non poca esperienza della lingua armena nella lunga sua vita.

Il libro dunque, vestito all'europea, non ha più segreti e possono molti, e debbono, cavarne profitto. È chiamato il *Sissiano* (come tra noi si direbbe), perchè da Sis irraggia su tutta la regione, dalle montagne alla costa, luce viva, e per le opere di guerra e per i fasti dell'intelletto; è nome di colore nazionale, per una terra che cercò a lungo mantenere, tra gli armeni, la sacra fiamma.

V'è descritto il suolo ed i frutti che porta: a parte a parte si racconta di ogni città, di ogni borgata e, ad ogni nome che risvegli la gratitudine rispettosa dello scrittore, o tra i principi o tra i dotti o tra i santi, egli, riscaldandosi, riscalda i cuori, li solleva nell'alto. Come a Leone re, così si volge con pietosa cura a Nersete il Lambronese; nè dimentica gli stranieri che, nei commerci, ebbero vincoli coi suoi paesani; così che l'Italia si vede, e, dell'Italia, più spesso Genova e Venezia. A quando a quando torce dalla sua strada, vola via, e ce ne fa le scuse; laddove s'avrebbe ad incolparlo se andasse freddo ed interito per un filo, quasi che la poesia non fosse l'anima di ogni uomo, come d'ogni nazione.

(1) *Sisuan . . . ev Levon metšagortš. Venetik, 1885* (p. xv, 592).

(2) *Léon le Magnifique . . . traduit par le p. G. Bayan.* Venise, 1880 (p. ix, 392).

(3) Ed è l'opera che presento. *Sissouan ou l'Arméno-Cilicie, . . . traduit du texte arménien et publié sous les auspices de Son Ex. Noubar Pacha, ancien ministre des affaires étrangères de S. A. le Khediré.* Venise, 1899 (p. vii, 539).

Digitized by Google

Della nazione sua il p. Leonzio guarda con un occhio alle sparite glorie e con l'altro ai presenti dolori ed a quelli che lagrimando indovina. Natura non ne fece tristo il padrone; ma vendetta lo acceca, e, di altra stirpe venuto, e altra fede agitandone l'intelletto ed il cuore, si tramuta di soldato in feroce assassino. Europa guarda: o agogni la preda o, invidiandola altrui, la serbi, immobile e muta, alla dura mano che ogni dì più si insanguina e si serra.

Vengono quindi lette, o presentate con brevi dichiarazioni verbali, le Memorie, di cui seguono i titoli accompagnati dai brevi sunti regolamentari:

E. Teza, m. e.: *Cenni intorno ad una lingua papuana, a quella di Dobu.* — Uscì da un mese la versione dei vangeli in lingua dobu, parlata dai papuani nella nuova Guinea, a mezzodì della parte orientale, nei possedimenti inglesi. Il Teza, cercate le difficoltà e le differenze con altre lingue papuane, studia gli elementi della costruzione e un indice delle voci più comuni, da servire ai raffronti.

E. Teza, m. e.: *Vishṇujaças.* Noterelle.

B. Morsolin, m. e.: *Giulio Alberoni, ministro di Spagna.*

P. Molmenti, m. e.: *Per Luigi Carrer.* — L'Autore parla della vita e delle opere di Luigi Carrer, notando quale azione ebbe sull'arte e sul costume di Venezia, in quel fortunoso periodo dal '20 al '50; e comunica ai colleghi come il prof. Giuseppe Bianchini, veneziano, stia approntando, per degnamente celebrare il centenario della nascita del Carrer, uno studio sul poeta veneziano.

P. Gradenigo, m. e.: *L'escisione bilaterale del ganglio cervicale superiore del simpatico nella cura del glaucoma.* — Ricordato lo stato attuale della conoscenza che la scienza possede sulle diverse ed importanti funzioni del gran simpatico, e le nozioni riguardanti la etiologia e l'anatomia patologica del glaucoma, l'A. accenna alla scoperta geniale del Graefe, all'indectomia, ed all'insufficienza tuttavia lamentata in troppi casi, dei mezzi usati nella cura di questa malattia, quantunque in questi ultimi tempi

Digitized by Google

sieno stati proposti ed esperiti nuovi vari spedienti medicamentosi e chirurgici, in rapporto alle teorie dominanti sull' intima natura del glaucoma stesso. Fra questi mezzi il più recente, si è la simpatectomia, eseguita con successo dall'Abadie e dall' Jonnesco di Buckarest, e che venne praticata, il giorno 5 dello scorso febbraio, in un malato di glaucoma cronico infiammatorio, degente nella R. Clinica Oculistica Universitaria di Padova. — Descritto l' atto operativo, quale venne condotto in modo veramente superiore ad ogni lode dal chiar. professore E. Tricomi, dà dettagliata notizia delle conseguenti modificazioni riscontrate nell' organo visivo di quest' operato, e principalmente dell' enottalmia, e della miosi, e della scomparsa della pulsazione arteriosa nella retina. Il beneficio però sperato di quest'operazione, per quanto riguarda la facoltà visiva, fu assolutamente nullo – anzi, mentre l' acuità centrale si manteneva immutata, il campo visivo periferico andava di giorno in giorno ristringendosi, fino al punto che si credette necessario ricorrere all' indutomia, dalla quale però si potè ottenere un notevole vantaggio, che tutto fa credere abbia ad essere duraturo.

E. Levi-Catellani, s. c.: *La conferenza dell'Aja.* — La Conferenza della pace che sta per essere convocata all'Aja nè è cosa nuova, nè intende veramente alla organizzazione della pace nel mondo. Molti principi conquistatori o filantropi hanno preceduto Nicolò II in simile tentativo. E del resto la proposta russa intende sopratutto a codificare, meglio che finora non siasi fatto, le leggi della guerra. Sicchè la Conferenza a ciò riuscendo non rappresenterà, nè una iniziativa temeraria nè un tentativo non riuscito.

E. Arrigoni degli Oddi: *Materiali per una fauna ornitologica veronese. Parte I.ª* — Questa è la prima parte del lavoro: *Materiali per una fauna ornitologica veronese,* che comprende i cenni geognostico-fisici sulla Provincia, la Bibliografia Ornitologica e notizie storico-critiche sulla stessa, le caccie ed i vari modi di aucupio usati, i dati sulle Collezioni locali, e da ultimo l' Elenco generale delle *Specie veronesi* ed i quadri particolareggiati dei loro passaggi nella Regione osservata.

G. Spica, s. c.: *Sul permanente stato di minima decomposizione degli esplosivi nitro-composti ed ancora del loro saggio di*

Digitized by Google

stabilità. — Questa memoria si può considerare come un seguito all'altra *Sui saggi di stabilità per il fulmicotone e le polveri senza fumo,* letta poco tempo addietro. Allora l'A. annunziò di avere argomenti per dover ritenere, gli esplosivi nitro-composti, in un continuo stato di minima decomposizione: adesso viene ad esporre tutti i fatti accennanti a decomposizioni che nel periodo di diversi anni ha potuto constatare su campioni di nitroglicerina, fulmicotone e polvere senza fumo, ed alcuni dei quali non si possono spiegare diversamente che ammettendo una continua auto-decomposizione che, per quanto minima, non sfugge ai mezzi di osservazione. — Per tale decomposizione, che non devesi ritenere nelle condizioni normali come pericolosa, occorre però una vigilanza continua, durante la quale si deve sempre cercare d'impedire il più possibile l'intervento di cause estranee, capaci di determinarne l'accelerazione in conseguenza di che potrebbero avvenire delle esplosioni. L'Autore richiama, a questo proposito, l'attenzione delle amministrazioni militari dei varî paesi; specialmente per la conservazione della polvere senza fumo lasciata rinchiusa per tanto tempo nei bossoli metallici. Passa quindi a confutare un saggio per determinare la stabilità degli esplosivi consigliato dal dott. Thomas, chimico della Marina Olandese, ed un altro per il quale farebbe voti il dott. Hoitsema della Accademia Militare di Breda.

F. D'Arcais, s. c.: *Un problema sulle funzioni biarmoniche e sua risoluzione per un campo circolare.* — Il problema è quello di determinare in un punto interno ad un campo, il valore di una funzione biarmonica, mediante i valori che la funzione ed il suo parametro differenziale di secondo ordine, assumono sul contorno. Tale problema viene completamente risoluto per un campo circolare mediante una formula, che esprime anche il valore di una funzione biarmonica, quando vengano prefissati i valori che essa ed il suo parametro differenziale di secondo ordine devono assumere sulla circonferenza.

G. Biadego, s. c.: *Un maestro di grammatica amico del Petrarca.* — È Rinaldo da Villafranca veronese nato in sui primordi del secolo XIV e vissuto circa settant' anni, poeta latino e maestro di grammatica, autore dell' epitaffio scolpito sulla tomba di Cangrande I della Scala, ed amico del Petrarca che gli affidò l' educazione del figlio e gli indirizzò lettere famigliari ed epistole

Digitized by Google

metriche. Di Rinaldo si avevano pochissime notizie date dal Maffei e ricopiate dagli scrittori di cose locali e dal Tiraboschi: le nuove nòtizie che qui si danno sono in gran parte direttamente attinte a fonti inedite. Lo studio presente serve inoltre a lumeggiare le relazioni del Petrarca con Verona.

C. Massalongo, s. c.: *Di due mostruosità osservate nel fiore della* Pharbitis hispida *Chois.*

A. Forti: *Contribuzioni diatomologiche. I°-III°* (presentate dal m. e. G. B. De Toni). — Il lavoro abbraccia tre argomenti tra loro distinti quanto allo scopo. Nel primo argomento, di limnoflora italiana, il Forti fornisce i dati diatomologici sui laghi di Caldonazzo, di Levico e d' Iseo; quanto ai due primi laghi, della regione tridentina, si possedevano solo, riguardo alla florula diatomacea, alcune osservazioni edite da B. Corti nel 1896; l' autore, dall' esame microscopico di fanghi somministratigli da T. Taramelli, ha potuto riconoscere ben 32 specie nuove per la limnologia del Trentino; del lago d' Iseo, il Forti studiò un saggio beutonico raccolto nel novembre 1898 dal prof. G. de Agostini tra Clusone e S. Giorgio; dall'esame di esso saggio, sono ricavate le prime notizie diatomologiche relative al Sebino, che, illustrato sotto il punto di vista geografico-fisico dal Salmoiraghi, era affatto ignoto quanto alla flora algologica. Nel secondo contributo, di micropaleontologia, l' autore studia un campione di farina fossile di Castel del Piano (provincia di Grosseto) e dà l' enumerazione delle Bacillariee in esso riscontrate, fornendo per ciascuna delle 30 specie la distribuzione nei giacimenti fossili italiani; la bibliografia è ampiamente indicata. Nel terzo argomento, di flora portoghese, l'autore passa in rassegna le Diatomee contenute in alcune patine raccolte alla foce del Duero dal sig. A. F. Moller e porta quindi un contributo alla conoscenza della flora algologica lusitanica; su 37 specie, 27 sono nuove per il Portogallo.

I. Salvioli: *Sulla resistenza dell' ovo di pollo alle variazioni di temperatura* (presentata dal m. e. A. De Giovanni).

Suddetto: *Contributo allo studio della degenerazione grassa* (presentata dal m. e. A. De Giovanni).

Digitized by Google

Prima che venisse sciolta l' adunanza, il m. c. P. Spica, verbalmente dà notizia dei seguenti lavori:

1. Una memoria del dott. Albanello *sulla determinazione quantitativa dell' acido fenico nei saponi fenicati.* Questo argomento che pare di interesse molto piccolo, ne ha uno discreto sotto il punto di vista delle cognizioni pratiche che dalle esperienze dell'Albanello si traggono. Infatti con esse si giunge a superare talune difficoltà che s' incontrano nel volere isolare dai materiali cadaverici l' acido fenico, quando specialmente se n' abbia a fare una ricerca a scopo chimico-legale.

2. Un brevissimo cenno del sig. G. Cossettini *sul philothion.* Il *philothion,* secondo Rey-Pailhade, sarebbe una specie di enzima, di cui carattere principale è quello di produrre idrogeno solforato quando la sua soluzione idroalcolica, in presenza di glucosio, viene lasciata a freddo in contatto con solfo. Le esperienze che il Cossettini ha intraprese, è sperabile giungano a dimostrare cosa il *philothion* sia e in che relazione esso stia con la *Zimasi alcolica* del Buchner. Ma pel momento, e solo a scopo di prender data, il Cossettini fa rilevare come egli finora ha sempre osservato che la soluzione di *philothion* passando per un filtro Chamberland perde la proprietà essenziale sopraindicata relativamente allo sviluppo di gas solfidrico, mentre De Rey-Pailhade asserisce che tale proprietà si mantiene nel liquido anche dopo passaggio per un filtro sterilizzatore d'Arsonval. Questo fatto rende poco probabile che il *philothion* sia un enzima.

Terminata l' adunanza pubblica, l' Istituto si raccolse in adunanza segreta, nella quale venne eletta la nuova Giunta per la Biblioteca, che risultò costituita del Presidente, Vicepresidente, Segretario, Vicesegretario, Amministratore e Conservatore delle Raccolte, e dei membri effettivi Lorenzoni, P. Spica, Teza, Veronese, e Fogazzaro.

Il Presidente
LAMPERTICO

Il Segretario
G. BERCHET

Digitized by Google

Digitized by Google

335

Atti 19

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

ANNO ACCADEMICO 1898-99

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

DISPENSA TERZA

VENEZIA

PRESSO LA SEGRETERIA DEL REALE ISTITUTO

PALAZZO LOREDAN A SANTO STEFANO

12.06.99

Digitized by Google

In esecuzione dell'art. 25 dello Statuto e dell'art. 50 del Regolamento, si dichiara che dell'opinione dei loro scritti rispondono gli autori, che ne conservano la proprietà letteraria.

INDICE

PARTE I^a

Adunanza ordinaria del 23 aprile 1899 . . . . . pag. 87
„ „ „ 14 maggio 1899 . . . . . „ 93
„ solenne del 21 maggio 1899 . . . . . „ 99
Relazione del Segretario sui premi scientifici ed industriali proclamati nell'adunanza solenne del 21 maggio 1899 . „ 101
T. Martini, m. e. — Intorno alle scoperte di Alessandro Volta. Discorso . . . . . „ 113
Concorso al premio di Fondazione Querini Stampalia per l'anno 1898. Relazione della Commissione giudicatrice composta dei mm. ee.: Fedele Lampertico, Giovanni Marinelli e Carlo Francesco Ferraris, *relatore* . . „ 129
Concorsi a premio del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti proclamati nell'adunanza solenne del 21 maggio 1899 . . . . . „ 135

PARTE II^a

E. Teza, m. c. — Vishnuyaças. Noterelle . . . . . pag. 253
G. Biadego, s. c. — Un maestro di grammatica amico del Petrarca (Rinaldo Cavalchini da Villafranca) . . . „ 261
R. Massalongo, c. — La temperatura locale nella febbre tifoide. Ricerche di termometria clinica . . . . „ 281
G. Spica, s. c. — Sul permanente stato di minima decomposizione degli esplosivi nitro-composti ed ancora del loro saggio di stabilità. Memoria . . . . . „ 289
P. Lioy, m. e. — Di alcuni precursori delle odierne teorie sull'infezione malarica . . . . . „ 299
B. Morsolin, m. e. — Giulio Alberoni . . . . . „ 309
E. Nicolis, s. c. — Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di Garda. Nota . . . . . „ 315

Segue

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA ORDINARIA

DEL 23 APRILE 1899

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PRESIDENZA DEL M. E. LAMPERTICO

PRESIDENTE

Presenti i membri effettivi: De Giovanni, vicepresidente; G. Berchet, segretario; Cassani, vicesegretario; Lorenzoni, Trois, Beltrame, Gloria, Omboni, Bellati, P. Spica, Teza, Morsolin, Lioy, Martini, A. Tamassia, Veronese, Papadopoli, Da Schio, Molmenti, Stefani, Ferraris, G. B. De Toni, Occioni-Bonaffons, Galanti, Gradenigo, Ragnisco, Ricci, Nasini; ed i soci corrispondenti: Pascolato, F. Berchet, Bordiga, Landucci, Arrigoni degli Oddi, G. Spica, D'Arcais, Zanon, Castelnuovo, Predelli.

Letto ed approvato l'Atto della precedente adunanza, il Presidente comunica un telegramma col quale S. E. il Ministro della pubblica istruzione porge un saluto a tutti i soci, scusandosi che doveri d'ufficio gli impediscano d' intervenire all' adunanza, come avrebbe desiderato, trovandosi a Venezia.

L' Istituto accoglie la comunicazione con voto unanime di riconoscenza e di omaggio.

In seguito a ciò il Presidente informa che S. E. lo avea già precedentemente avvertito che difficilmente avrebbe potuto assistere all'adunanza, e che in tale occasione il Ministro gli diede le assicurazioni più tranquillanti sul Palazzo Ducale, come si ha dalla bellissima ed esauriente relazione dell' architetto comm. Boito; aggiungendo che la certezza più assoluta ed intera sulle condizioni statiche del Palazzo, non pregiudica nè ritarda punto il trasferimento della Biblioteca Marciana dal Palazzo Ducale a quello della Zecca, ed anzi sarà in breve presentato il progetto di legge relativo.

Digitized by Google

L'Istituto accoglie con grato animo questa comunicazione, sopra argomenti pei quali aveva dimostrato il più vivo interesse nell' adunanza del dicembre scorso.

Dopo di ciò il Presidente, ricordando che il 1° maggio ricorre il 25° anniversario della morte di Nicolò Tommaseo, propone, e l'Istituto unanime approva, di esprimere alla città di Sebenico in questa circostanza i sentimenti di perenne affetto ed omaggio all' insigne patriota, di cui la memoria vive negli animi non meno che nel monumento che sorge sulla piazza dove ha sede l'Istituto, perchè nel nome di lui si compendiano grandi memorie che da lungo tempo legano Venezia alla Dalmazia.

Il Presidente poi comunica la lettera di ringraziamento del prof. Guglielmo Corrado Röntgen per la sua nomina a socio corrispondente del R. Istituto; ed avverte che l'Istituto fu rappresentato dal suo segretario comm. avv. Guglielmo Berchet al solenne conferimento della medaglia d'oro al Gonfalone municipale di Mestre in ricompensa del valore dimostrato dalla cittadinanza nel 1848; e finalmente presenta l'elenco delle pubblicazioni pervenute in dono, facendo particolare menzione del *Trattato di patologia e terapia chirurgica generale e speciale*, vol. 3° punt. 4ª del prof. Francesco Durante.

Il m. e. Molmenti presenta il dono del *Blasone Vicentino descritto ed illustrato dall'ab. Sebastiano Rumor* (Vicenza, Visentini, 1899), accompagnandolo colle seguenti parole:

È un' opera fatta con amorosa diligenza e importante alla storia di una delle più colte e gentili città venete.

L' A. prese a soggetto il prenome di ogni famiglia nobile vicentina, ponendovi a lato, in carattere corsivo, le varie forme latine con cui esse famiglie sono ricordate nei libri del Consiglio Nobile, e in altre pubbliche carte o monumenti. Coi registri però del Consiglio, il Rumor non potè risalire oltre il 1510, perchè sventuratamente in quel tempo un incendio appiccato dai banditi al pubblico archivio, ne distrusse le carte. Notizie di qualche famiglia anteriore al 1510 poterono trovarsi nella matricola del Collegio nobile dei Giuristi.

Annunziato il prenome, l'A. descritte d'ogni famiglia, secondo le leggi dell'araldica, le armi, che si trovano in codici, in diplomi e in pergamene, passa alla storia. Ommesse le origini favolose, che erano venuti ricamando intorno a qualche prosapia i genea-

Digitized by Google

logisti del secolo XVII, si riportano le date in cui o le famiglie o i singoli personaggi ottennero da Imperatori o da Principi titoli comitali o nobiliari. Per quelle famiglie poi che andarono dal di fuori a metter sede a Vicenza, è notato anche il tempo in cui furono ascritte alla cittadinanza. Di ognuna poi è detto se appartenne al Consiglio Nobile di Vicenza o al Nobile Collegio dei Giudici. — Inoltre è accennato dove ogni famiglia avea casa nella città e sepolcri nelle chiese, ricordandone con brevi cenni biografici i più illustri personaggi.

A riempire, come si poteva, la lacuna causata dalla distruzione dei vecchi registri del Consiglio serve un elenco delle famiglie antiche di Vicenza, ricordate nelle Cronache del Pagliarino e desunte dal testo originale latino. Le Cronache del Pagliarino furono scritte nella seconda metà del secolo XV, cioè dal 1450 al 1480.

Per rendere l'opera più compiuta sono aggiunte le dipendenze delle famiglie vicentine, quali figurano confermate Nobili nell'*Elenco Ufficiale definitivo delle famiglie nobili e titolate del Veneto,* approvato con Decreto Reale 19 dicembre 1897 e pubblicato dal Civelli nel 1898.

Ancora: è inserita una preziosa Raccolta di Statuti, Parti, Ducali, Decreti e Provvisioni in materia di Cittadinanza, Civiltà, Consigli e Cariche, che reca molta luce intorno al modo e ai criteri con cui gli antichi vicentini si regolavano nell' accettare gli estranei nel novero dei cittadini e nel render capaci i cittadini a seder fra coloro ch'erano destinati, nel Consiglio Nobile della città, a reggere la cosa pubblica.

In fine è pubblicato integralmente il *Liber Consiliorum Magnificae Civitatis Vicentiae, anno MDX,* compilato dopo l'incendio dell'Archivio del Comune, avvenuto il 18 giugno 1509 per opera dei banditi, che speravano così di togliere le prove dei loro delitti.

L'opera dotta e diligentissima si chiude con l'Elenco cronologico delle concessioni sovrane di titoli nobiliari e con indici copiosi.

Vengono quindi lette, o presentate con brevi dichiarazioni verbali le Memorie, di cui seguono i titoli accompagnati dai brevi sunti regolamentari:

A. Keller, m. e.: *Il genere Daphne L.* — L' A. divide la sua Memoria in tre parti: nella 1ª considera la pianta ed i suoi ef-

Digitized by Google

fetti; nella 2ª esamina la pianta causa di malanni; nella 3ª si riferisce alla falsificazione dell'aceto, birra, alcool, ecc. — Viene poscia alle seguenti conclusioni: 1ª di lasciare ai farmacisti ed ai medici quanto spetta a loro, alle industrie quanto di buono le *daphnis* offrono: 2ª di non dimenticarsi mai che le *daphnis* contengono veleni potenti — infine confessa le difficoltà che si presentano a coloro che si occupano di compilare Memorie di questo genere, essendo i progressi della chimica in continuo avanzamento, e non sempre facile, nè certo il linguaggio della scienza, per vedere adottate espressioni e coefficienti che vi si riferiscono, troppo difficile a coordinarle volendo estrarne delle medie.

P. Lioy, m. e.: *Un precursore delle odierne teorie sull' infezione malarica.*

A. Tamassia, m. e.: *Il congresso di Padova contro la pellagra.* — L' A. ne nota gli intenti filantropici e la saviezza dei mezzi proposti a combatterla. Ma poichè ormai deve ricondursi la genesi della pellagra alla alimentazione esclusiva di mais desidererebbe che provvedimenti legislativi limitassero al minimo l' uso alimentare del mais in genere. Così solo si potrebbe opporre al flagello una terapia efficace.

Il dott. A Garbini: *Le vittime dell' Utricularia neglecta* (presentata dal prof. G. Canestrini, m. e.). — In questa Nota l' A. dice essere il genere *Utricularia* rappresentato in Italia da quattro specie, delle quali tre furono già elencate da Pollini nella Flora di Verona *(U. vulgaris intermedia, minor).* La quarta *(U. neglecta)* si propone l'A. di illustrarla nella presente Memoria, avendola trovata comune, nell'ottobre 1898, nelle risaie di Gazzo Veronese (località Ronchetrin).

Il dott. U. Deganello: *Ricerche sul ricambio materiale di una donna a cui fu asportato lo stomaco* (presentata dal prof. A. Stefani, m. e.). — L' A. presenta una serie di ricerche chimiche e microscopiche eseguite sul ricambio di una donna, operata dal prof. Tricomi di asportazione totale dello stomaco. — Si ottennero i seguenti risultati: In un 1° periodo post-operatorio (40 giorni dopo l' operazione) la digestione e l'assimilazione delle sostanze albuminose ingerite coi cibi non era normale. — In cinque giorni la donna introdusse coi cibi gr. 24,14 di azoto (gr. 150,87 di sost.

Digitized by Google

albuminose). — Nelle feci si riscontrarono gr. 4,40 di azoto (27,50 di sost. albuminosa), cioè il 18,22 % dell'azoto ingerito; mentre come media fisiologica si ammette il 6-11 %. — Nelle orine si trovarono gr. 16,71 di azoto (= gr. 104,43 di sost. albuminose). — In un 2° periodo la donna introdusse in 3 giorni gr. 18,65 di azoto (= gr. 116,55 di sost. albuminose). — Si riscontrarono gr. 2,41 di azoto (= gr. 15,06 di sost. albuminose) nelle feci: cioè il 12,92 % dell'azoto ingerito. — Sicchè si è avuto un miglioramento nelle funzioni digerenti e assimilative. — Nel 1° periodo il rapporto fra acido solforico coniugato e acido solforico preformato variò fra 1 : 4 e 1 : 2 : il che ci indica che le putrefazioni intestinali erano esagerate. — Nel 2° periodo detto rapporto variò fra 1 : 8 e 1 : 6. — Queste ricerche infine ci danno l'esempio di un bilancio azotato straordinariamente ridotto. — La donna si nutriva, nel 1° periodo, con gr. 30 al giorno di sostanze albuminose. Ciononpertanto essa utilizzò un risparmio di gr. 3,78 di sostanze albuminose al giorno. Infatti essa aumentava di peso. — *Concludendo*, adunque, dette ricerche dimostrano: 1°) Che lo stomaco non è assolutamente indispensabile per la vita. — 2°) Le funzioni digerenti e assimilative, in un 1° periodo post-operatorio, sono alterate. — 3°) Le putrefazioni intestinali sono fortemente esagerate, e ciò viene a conferma dell' importanza dell' azione antiputrida del succo gastrico. — 4°) Le dette funzioni vanno, in seguito, migliorando, avvicinandosi sempre più alla norma, e il loro ristabilimento si verifica non in modo istantaneo, ma gradatamente.

Terminata l'adunanza pubblica l' Istituto si raccolse in adunanza segreta, nella quale vennero delegate alla Giunta per l'archeologia e statistica le pratiche per l'esecuzione della deliberazione presa intorno alla missione in Creta a studiarvi i monumenti della dominazione veneziana; si espresse voto favorevole alla istanza della Società africana di Napoli al Ministero, per l' impianto di giardini sperimentali nell'Eritrea; e si affidò alla Presidenza ogni provvedimento relativo alla rappresentanza dell'Istituto ai Congressi storici di Palermo e di Cividale, al Congresso internazionale di Venezia per l'insegnamento commerciale, e alle onoranze a Lazzaro Spallanzani in Reggio d' Emilia.

Il Presidente
LAMPERTICO

Il Segretario
G. BERCHET

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA ORDINARIA

DEL 14 MAGGIO 1899

PRESIDENZA DEL M. E. ACHILLE DE GIOVANNI
VICEPRESIDENTE

Presenti i membri effettivi: G. Berchet, segretario; Cassani, vicesegretario; Lorenzoni, Trois, Saccardo, Omboni, Bonatelli, P. Spica, Teza, Morsolin, Lioy, Martini, A. Tamassia, Veronese, Da Schio, Molmenti, Stefani, Fogazzaro, Ferraris, G. B. De Toni, Occioni-Bonaffons, Galanti, Gradenigo, Ragnisco, Ricci; ed i soci corrispondenti: Polacco, Pascolato, F. Berchet, Ciscato, Bordiga, Landucci, G. Spica, Sacerdoti, Zanon, Castelnuovo, Predelli, Biadego, Setti.

È giustificata l'assenza del Presidente senatore Lampertico, dei membri effettivi Bernardi, Bellati e Nasini, e del s. c. Vicentini.

Letto ed approvato l'atto della precedente adunanza, il presidente annuncia la morte del socio corr. delle Provincie Venete prof. cav. Giovanni Inverardi, avvenuta in Padova il 28 aprile scorso, avvertendo che furono inviate condoglianze alla famiglia, e fu rappresentato l'Istituto, dal suo vicepresidente, ai funerali.

È pure annunciato il decesso del socio corr. estero Francesco di Hauer, prof. di geologia e paleontologia nella R. Università di Vienna.

Viene distribuito l'elenco delle pubblicazioni pervenute in dono dopo l'ultima adunanza, con particolare menzione della *Raccolta delle onoranze pel centenario di Lazzaro Spallanzani,* del dono del m. e. Luzzati: *Notice sur Gladstone*, e di quello del m. e. Occioni Bonaffons: *Bibliografia storica friulana.*

Vengono poi presentate e lette le Memorie di cui seguono i titoli, accompagnati dai brevi sunti regolamentari:

Digitized by Google

A. Stefani m. e.: *Sulla irritabilità.* — In questa nota l'A. espone la dottrina dell'Hering detta dell'*autogoverno del ricambio.* Secondo questa dottrina la nutrizione è proprietà autonoma, originariamente inerente ai corpi vivi, e si compie quindi indipendentemente da qualunque azione (stimolo) dell'ambiente; e l'irritabilità non è che l'attitudine della nutrizione di subire dei mutamenti in favore del processo della assimilazione o della disassimilazione, in causa delle azioni (stimoli) dell'ambiente. E perciò l' Hering distingue gli stimoli in assimilativi e disassimilativi. Verificandosi i processi della assimilazione e della disassimilazione in modo inseparabile l' uno dall' altro in ogni più minuta particella del corpo vivo, i loro mutamenti quantitativi, sono causa, non solo di mutamenti quantitativi, ma anche qualitativi di esso. L'Hering analizza parecchi stati in cui si può trovare il corpo vivo per aumento o diminuzione dei suoi processi di assimilazione e di disassimilazione, prodotti da stimoli assimilativi e disassimilativi, e dimostra che di questi stati uno solo si può considerare come stato di riposo, *lo stato di morte apparente*, lo stato cioè di equilibrio autonomo in condizioni minime di vita. Tutti gli altri stati sono stati di irritazione.

L' importanza di questa dottrina sta in ciò che essa riconosce nei corpi vivi uno speciale automatismo, e subordina la irritabilità alla nutrizione, che è la proprietà fisiologica fondamentale, spiegando gli stati di maggiore e minore irritabilità, di irritazione, di fatica, di ristoro, di morte apparente, di tono e di ritmo, automatici e non automatici; e in ciò che essa ammette due forme almeno di irritazione con segno opposto, e spiega così facilmente i fenomeni di inibizione.

Questa dottrina è di fondamentale importanza in psicologia, perchè subordina le diverse specie di sensazioni a differenze qualitative fra le eccitazioni dei nervi di senso, e perchè è possibile, secondo la stessa, che dalla confluenza di due eccitazioni nervose ne possa derivare una terza qualitativamente diversa, e quindi che possa effettuarsi una sensazione qualitativamente distinta da quelle che produrrebbero l'una e l'altra di queste eccitazioni.

Dopo di ciò l'A. fa conoscere che i concetti fondamentali della dottrina dell' Hering, vale a dire la subordinazione della irritabilità alla nutrizione e la esistenza di forme opposte di irritazione, abbiano informato parecchi suoi lavori, non solo, ma siano stati da lui svolti in forma dottrinale venti anni or sono.

Digitized by Google

G. B. De Toni, m. e.: *Lampropedia violacea (Bréb.) nella Flora veneta.* — L'autore comunica che il fratello Ettore ha trovato nell'autunno 1896 e nel settembre 1898 sulle sponde dal lago di Negrisole, presso S. Fiorano di Vittorio Veneto, uno schizofito, *Lampropedia Violacea* (Bréb.) il quale viene così ad essere annoverato nella Flora crittogamica Veneta e di cui non è fatto cenno neppure nell'opera del Bizzozero (Flora Veneta crittogamica), mentre dice che fu trovato in Francia, Olanda, Germania, Svizzera, Italia e da ultimo anche in Boemia.

G. Ciscato, s. c.: *Determinazione della gravità relativa Padova - Arcetri, fatta con un pendolo filare.* — Questa operazione fu intrapresa allo scopo di esperimentare se in tale genere di ricerche si poteva:

1.° adoperare il pendolo filare come pendolo invariabile;

2.° applicare nella misura della durata di oscillazione un metodo, non suggerito, secondo l' A., da alcuno, il quale, a differenza di quello fin qui seguìto, rende il risultato delle osservazioni indipendente dall'andamento del cronometro.

Dell' Agnola: *Estensione di un teorema di Hadamard* (presentata dal prof. G. Ricci, m. e.). — In questa nota il dott. Dell' Agnola dimostra l' esistenza di una classe molto estesa di funzioni analitiche uniformi in tutto il piano, definite da integrali curvilinei; le cui singolarità dipendono, secondo leggi bene determinate, da quelle di due funzioni date. L'autore estende altresì, alle funzioni da lui considerate, una proposizione del sig. Borel relativa al teorema di Hadamard.

Terminata l'adunanza pubblica, l'Istituto si raccolse in adunanza segreta, nella quale dopo discussi affari di interna amministrazione, furono prese le deliberazioni seguenti:

1. Udita la relazione dei Commissari Lampertico, Marinelli e Ferraris, ed accoltene le conclusioni intorno alle Memorie presentate al Concorso scientifico sul tema: *Le conseguenze dell'apertura del canale di Suez e degli avvenimenti d' Africa ed Asia, sul commercio italiano in generale e sul commercio veneto in particolare ecc.*, è aggiudicato il premio di lire 3000 di fondazione Querini Stampalia, all'autore della Memoria col motto *Nisi utile est quod facimus stulta est gloria,* alle condizioni stabilite dal concorso e colle raccomandazioni indicate nella Relazione.

Digitized by Google

Aperta la scheda, si trovò che l'autore della Memoria premiata è il sig. avv. Antonio Teso di Vicenza domiciliato a Roma.

2. Venne prescielto per un nuovo concorso al premio di lire 3000 di Fondazione Querini il tema seguente: *I caratteri soggettivi delle superficie algebriche a due dimensioni in uno spazio ad n dimensioni,* proposto dal m. e. prof. Veronese.

3. Furono conferiti i premi pei Concorsi industriali 1899 alle ditte seguenti:

Diplomi d'onore. — Alla ditta Moschini Ivancich, per la nuova Raffineria di riso in Venezia — Alla ditta Michele Maluta di Padova, per la fabbricazione del lievito — Alla ditta Pietro Trevisan di Villaverla per la fabbricazione di laterizi.

Confermato il diploma d'onore conferito nel 1890 alla ditta Giovanni Contarini di Venezia, per stampa inalterabile di fotografie con fondi a riflessi metallici.

Medaglie d'oro. — Alla ditta Federico Layet di Venezia pel suo stabilimento meccanico e cantiere navale — All'ing. Silvio de Pretto di Schio, per costruzione macchine.

Conferma di medaglia d'oro conferita nel 1897. — A Marco Torres di Venezia per combinazione di roccie e cementi ad imitazione di marmi naturali, con decorazioni architettoniche ed artistiche.

Medaglie d'argento. — Cantina sociale di Strà — Zava Giovanni Battista di Vittorio, azienda bacologica, agricola ed enotecnica — Co. Anna Pigazzi Manin di Montebelluna, azienda agricola — Nicolò e Cesare Brazzoduro di Venezia, distilleria agraria in Vittorio — Cesare Brazzoduro Venezia, macchina distillatrice — Silvio Cibin di Schio, lavorazione sughero — Giuseppe Lacchin di Sacile, officina parchetti — Del Brun Giacomo di Schio, tessuti di lana impermeabili — Società in accomandita, pastificio di Bribano, Belluno — Barettoni e Granotto di Schio, cartonaggio.

Medaglie di bronzo. — Scarpa Eugenio di Venezia, beeftea, essenza di bove — Passarin Raffaele di Bassano, ceramiche artistiche — Viola co. Gio. Batta di Venezia, stabilimento per la torrefazione del caffè — Ortes Sante di Venezia, pasticci di fagiani — De Santa Antonio di Venezia, caramelle rochs et drops — Società piccole industrie di Pordenone, lavorazione del legno — Zancanaro Luigi dell' officina Olian di Padova, costruzioni e riparazioni macchine agricole industriali.

Digitized by Google

Conferma di medaglie di bronzo. — A Dalcin Giacomo di Treviso per la premiata sua azienda agricola — A Della Ca' Gioachino di Schio per la premiata biscotteria scledense.

Menzioni onorevoli. — Di Velo co. Domenico per l' ideata chiusura automatica a molinella per valli salse da pesca — Donadoni Giovanni di Venezia, metrogasogene ad irrigatore automatico — Del Prà Giuseppe di Treviso, conservazione sanguisughe — Assaretto Marcello di Padova, Prontuario di interessi per ottavi, dal 2 al 6 $^1/_8$ per cento e per 190 giorni.

Assegni in denaro — Lire 400 a Dani Luigi di Vicenza per i suoi orologi mondiali pel servizio telegrafico — Lire 300 a Verza Paolo di Venezia per la sua macchina sudorigena — Lire 300 a Schwartz Giovanni di Venezia per lavorazioni strumenti ad arco — Lire 300 a Trento Gio. Batta di Feltre per la sua Scuola industriale lavorazione vimini — Lire 200 a Bidoli Lorenzo di Treviso per la sua solforatrice a zaino a getto continuo.

Il Presidente ff.
A. DE GIOVANNI

Il Segretario
G. BERCHET

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA SOLENNE

DEL 21 MAGGIO 1899

nella sala dei Pregadi del Palazzo Ducale alle ore 2 pom.

PRESIDENZA DEL PROF. CAV. GIUSEPPE LORENZONI
membro effettivo anziano

Sono presenti il Regio Prefetto Barone Winspeare, l'Assessore Gosetti per il Sindaco, le principali Autorità civili e militari, un numeroso eletto uditorio, fra cui parecchie signore.

Vi assistono i membri effettivi: G. Berchet segretario, Cassani vice-segretario, Trois, Gloria, Bellati, P. Spica, Morsolin, Lioy, Martini, Tamassia, Da Schio, Molmenti, Stefani, Fogazzaro, Ferraris, G. B. De Toni, Occioni-Bonaffons, Galanti, Gradenigo, Ragnisco, Ricci; ed i soci corrispondenti: Nicolis, Polacco, Brugi, Verson, Pascolato, F. Berchet, Bordiga, Landucci, G. Spica, Bonome, Sacerdoti, Pennato, Castelnuovo.

Sono giustificati gli assenti: Lampertico, presidente, De Giovanni, vice-presidente; i mm. ee. Canestrini e Nasini, ed i soci corrispondenti Massalongo, Poggi e Zanon.

Il Presidente dà la parola al m. e. e segretario G. Berchet, il quale riferisce sui premi scientifici ed industriali conferiti pei concorsi del corrente anno, e sui nuovi temi posti a concorso per gli anni venturi.

Poscia il m. e. Tito Martini legge il suo Discorso intitolato: " *Intorno alle scoperte di Alessandro Volta.* "

Terminata l'adunanza alle ore 4 le Autorità ed il pubblico si recano nel palazzo Loredan, sede dell' Istituto, a visitare la mostra campionaria delle industrie presentate al Concorso.

Il Presidente ff.
G. LORENZONI

Il Segretario
G. Berchet

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

RELAZIONE DEL SEGRETARIO

SUI PREMI SCIENTIFICI ED INDUSTRIALI

PROCLAMATI NELL'ADUNANZA SOLENNE DEL 21 MAGGIO 1899

PREMI SCIENTIFICI

Nell'adunanza ordinaria del 17 novembre 1895, il R. Istituto, sceglieva pel concorso al Premio scientifico di Fondazione Querini il tema seguente:

Esporre sommariamente le conseguenze che si sono avverate dall'apertura del canale di Suez, pel commercio italiano in generale e pel commercio veneto in particolare, coordinarle alle condizioni di fatto create all'Italia dagli ultimi avvenimenti succeduti in Africa, per parte di potenze estere, e segnatamente per noi nella Colonia Eritrea.

Esporre il parere sul contraccolpo che i recentissimi fatti d'Asia saranno per avere in Europa e quindi anche in Italia.

Indicare quali provvedimenti dovrebbero prendersi rispetto al commercio italiano e rispetto alla colonizzazione italiana, con particolare riguardo alle provincie venete, che danno un prevalente contingente alla emigrazione.

Il concorso bandito nella solenne adunanza del 24 maggio 1896 rimase aperto fino al 31 dicembre 1898, ed il premio assegnato fu di lire tremila.

In tempo utile si presentarono due lavori, uno segnato col motto *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria:* l'altro col motto *Frangar.*

Il primo consta di pagine 343 in ottavo grande, ed è diviso in 21 capitoli:

Digitized by Google

Dopo di aver parlato delle vie commerciali fra l'Europa e l'Oriente, nella antichità, nel medio evo e nell'età moderna, l'Autore espone la storia del canale di Suez, accennando alle previsioni fattesi sul traffico che vi si sarebbe svolto, e confrontandole con quanto effettivamente avvenne, senza trascurare alcune opportune notizie sui miglioramenti tecnici compiuti nel canale, per agevolare la navigazione, e sulla condizione giuridica internazionale di esso. Indicate le mutazioni che ne furono la conseguenza, anche nei mezzi di trasporto, per l' impulso dato alla navigazione a vapore, l'Autore determina quale incremento dall'apertura del canale derivò al commercio fra l'Europa e l'Oriente, sia in generale, sia per singoli Stati, sia per le principali merci; ed a questo proposito, in un speciale capitolo, si occupa dell'Italia. L'Autore poi studia la possibile concorrenza che le strade ferrate attraverso l' Asia potranno fare al canale, deviando da esso una parte del movimento delle persone e delle merci. Trattando poi delle colonie europee in Africa, si ferma lungamente sui nostri tentativi di colonizzazione colà, come tenendo conto del Levante e dell' Egitto non trascura i nostri traffici in quei paesi. Passa in rivista, in altrettanti speciali capitoli, le condizioni del commercio europeo, tenendo particolarmente conto dell'italiano coll'estremo Oriente in generale ed in ispecie coll' India, colla Cina, col Giappone e coll'Australia, e delinea il probabile avvenire di esso, e il maggior traffico che ne deriverà pel canale. Un capitolo è dedicato alla nostra marina mercantile, dove l'Autore, accennato lo stato attuale e discusse le questioni fiscali ed amministrative che la toccano, discorre in modo particolareggiato delle linee di navigazione verso l' Oriente e del commercio di transito sulle ferrovie italiane, delle condizioni di queste, specialmente in materia di tariffe, del movimento commerciale che derivò dai trafori alpini, dello stato dei nostri porti, della concorrenza fra Genova e Marsiglia e fra Venezia e Trieste, del porto di Brindisi e della valigia delle Indie, così investigando i molteplici elementi che hanno potuto o ricevere impulso dall'apertura dell' Istmo di Suez o per avventura ostacolare il nostro traffico per la nuova via marittima. Chiudono l'ampia monografia un lungo capitolo sui provvedimenti governativi e l'azione privata per l' incremento della nostra produzione e dei nostri commerci, ed un capitolo sulla emigrazione italiana.

La commissione, composta dei membri effettivi Lampertico, Marinelli e Ferraris relatore, esaminato attentamente questo la-

Digitized by Google

voro ha giudicato che risponde assai bene ai quesiti posti dal tema, benchè l'Autore abbia trattato l'argomento da un aspetto più generale e meno strettamente nazionale di quanto il tema stesso richiedesse, e la Commissione vi abbia riscontrato alcune mende e deficienze, indicate specificatamente nella Relazione che sarà pubblicata.

Il secondo manoscritto col motto *Frangar* è di 111 pagine in ottavo grande, più alcune tavole statistiche poste in appendice, ed è diviso in quattro parti.

Nella prima, dopo un cenno brevissimo sulla formazione e decadenza del nostro commercio medioevale e moderno, narrata in poche linee la storia del canale di Suez, indicate le illusioni che esso creò, l'Autore ci parla della deficiente opera delle nostre Società di navigazione, delle condizioni di Venezia e delle ragioni per cui poco potè giovarle l'apertura della nuova via marittima, e in poche pagine si sbriga del grave argomento degli effetti che il canale recò al commercio internazionale e della concorrenza che potrà subire da parte delle grandi ferrovie asiatiche ed africane.

Nella seconda narra le imprese coloniali, descrive le nostre sventure nell' Eritrea, parla della nostra politica a Tunisi, della necessità di portare la nostra attività nella Tripolitania ecc.

Nella terza ci trasporta in Asia, narrandoci le contese fra Cina e Giappone, e poi le occupazioni compiute in Cina dai grandi Stati Europei; e di qui prende occasione per parlare della ferrovia transiberiana e dell' antagonismo fra l' Inghilterra e la Russia in Asia, biasimando l'indifferenza italiana.

Nella parte quarta, più lunga, l'Autore si slancia a guardare l'avvenire, discutendo di protezionismo e di libero scambio, dell' esclusivismo economico, della soverchia tendenza italiana alla professioni liberali, della necessità di una Banca coloniale, della deficiente nostra lealtà commerciale; critica il nostro sistema ferroviario; discorre della nostra marina mercantile, dei premi di costruzione e navigazione, delle condizioni dei nostri maggiori porti, della colonizzazione interna, delle bonifiche, e poi dell'emigrazione, formulando parecchie proposte, con qualche particolare sull'Eritrea; e conclude discorrendo della questione monetaria, dei trattati di commercio, della partecipazione nostra all'Esposizione di Parigi, traendo argomento per fare un bilancio preventivo della nostra economia nazionale nel 1900.

Digitized by Google

La stessa Commissione, esaminato attentamente questo lavoro, ha giudicato che non risponde al tema messo a concorso, perchè contiene un'esame del tutto insufficiente delle conseguenze derivate dall'apertura del canale di Suez e degli altri quesiti enunciati dal tema, e si dilunga invece con un vasto programma economico-politico, che non era punto richiesto, e che è delineato tumultuariamente con scarsa preparazione scientifica, con pochissimi dati di fatto, in una forma talvolta rindondante e declamatoria, e sopratutto con deficienza d'ordine, penosissima pel lettore.

Per conseguenza la Commissione, ad unanimità di voti giudicò non meritevole del premio questo lavoro, e propose all'Istituto che il premio di Fondazione Querini di lire 3000 fosse conferito all'autore della prima memoria, distinta col motto *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria,* però colle seguenti raccomandazioni, cioè:

Che prima della stampa l'Autore riveda attentamente, quanto alla forma, il suo manoscritto e ne aumenti la parte storica con più accurata scelta di notizie; tenga conto degli ultimi avvenimenti in Cina, per esaminarne la influenza probabile sul traffico del canale, accenni anche alle conseguenze che possono derivare a questo dalle progettate ferrovie africane, specialmente da quella che dovrebbe attraversare il continente nero dall'Egitto al Capo; esponga più ampiamente gli ultimi tentativi delle nostre imprese commerciali in Africa; e si fermi alquanto più in uno dei punti accennati dal tema: i provvedimenti sulla emigrazione con particolare riferimento alla regione veneta.

E poichè il R. Istituto, nell'adunanza del 14 corrente, accolse pienamente le conclusioni della Commissione, venne aperta la sola scheda designata col motto *Nisi utile est quod facimus ecc.* e da essa risultò che l'autore della monografia premiata è il sig. avvocato Antonio Teso, al quale oggi viene conferito il premio di lire tremila, alle condizioni imposte dall' avviso di concorso, e colle accennate raccomandazioni più specialmente indicate nella Relazione dei commissari.

Conferito così un premio annuale della Fondazione Querini, il R. Istituto, bandisce il concorso per un altro eguale premio di lire 3000 sul tema seguente:

Digitized by Google

I caratteri projettivi delle superficie algebriche a due dimensioni dello spazio ad n *dimensioni.*

Tali caratteri e le loro relazioni numeriche sono già conosciuti per le curve algebriche anche di uno spazio ad n dimensioni. Sono pure stati studiati quelli delle superficie dello spazio ordinario ed alcuni delle superficie degli spazi superiori. Il tema propone la stessa ricerca generale per le superficie a due dimensioni dello spazio (lineare) ad n dimensioni.

Negli ultimi anni si è svolta la geometria sopra una superficie algebrica generale, per merito particolarmente di geometri italiani e francesi, tenendo conto dei caratteri della superficie che rimangono invariati per trasformazioni birazionali.

Geometricamente è pure importante di conoscere i caratteri che rimangono invariati per trasformazioni projettive, le relazioni fra loro, e come queste si modifichino col modificarsi di alcuni di essi.

Potranno anche essere premiate ricerche importanti che non risolvano completamente il tema.

Il concorso rimarrà aperto fino al 31 dicembre 1902, ed il premio di lire 3000 sarà proclamato nell' adunanza solenne dell' anno 1903.

Oltre a questo nuovo premio di Fondazione Querini, rimangono tuttora aperti i concorsi, rispettivamente a tutto l'anno 1899, il 1900 e il 1901, ad altri tre premi della stessa Fondazione, di lire 3000 ciascuno: sulla *utilizzazione della forza motrice dei corsi e delle sorgenti d'acqua delle regioni venete alpine,* sulla *poesia storico-politica in Venezia durante la Repubblica*, e sulla *storia della pittura veneta nel secolo decimo quinto*; ad un premio di Fondazione Cavalli, pure di lire 3000, per un *Manuale di Geografia* da presentarsi a tutto dicembre 1902; al premio di Fondazione Balbi Valier, dello stesso importo, da conferirsi all' italiano *che avrà fatto progredire nel biennio 1898-1899 le scienze mediche e chirurgiche;* e finalmente al premio di lire 5000 di Fondazione Minich da proclamarsi nel 1901 sul tema: *Genesi, storia critica e applicazioni del Mesoblasto all'anatomia, alla fisiologia ed alla patologia.*

Digitized by Google

PREMI INDUSTRIALI

Alla proclamazione dei premi industriali, occorre premettere che i concorsi biennali del R. Istituto non essendo banditi per una particolare categoria di industrie, ma per tutte le invenzioni, introduzioni, scoperte, miglioramenti, applicazioni industriali, agricole ecc., il grado del premio che viene conferito è determinato da più coefficienti, e specialmente dal confronto fra la relativa importanza delle industrie che si presentano al concorso. Ond'è, per esempio, che chi sarebbe meritevole del massimo premio, ove fosse stata messa a concorso la sola sua particolare industria, trovasi classificato per un premio minore, perchè al concorso si presentarono industrie di maggiore importanza, alle quali, naturalmente, pure in pari grado di merito, doveasi conferire una più alta distinzione per il più largo beneficio recato all'economia nazionale. Tutto ciò è evidente, ma pare al relatore opportuno di premettere questa dichiarazione, tanto più necessaria in quanto, per mantenere elevato il prestigio delle onorificenze conferite dal primo corpo scientifico della Regione veneta, sieno stati previamente assegnati, nell'avviso di concorso, agli industriali veneti pochissimi diplomi d'onore e assai limitato numero di medaglie, mentre poi fu di vera compiacenza all'Istituto, aumentare le distinzioni, perchè molti furono i concorrenti e notevoli le industrie presentate al suo giudizio.

DIPLOMI D' ONORE

La ditta R. Moschini e A. Ivancich di Venezia impiantò alla Giudecca, nel gennaio 1897, uno stabilimento per Raffineria di riso, che raggiunse il suo pieno sviluppo nel settembre dello stesso anno. Il macchinario è modernissimo, quasi completamente automatico, animato da una sola motrice di 150 cavalli-vapore costruita dalla rinomata casa Neville di Venezia. Il risone lo si ritira dalle provincie di Novara, Vercelli, dalla Lomellina, dal Mantovano, Veronese, Polesine e Basso Friuli, e, quando scarseggi il prodotto nostrano, che è certamente il migliore, si ritira il risone dal Giappone, dalla Birmania e dal Siam. In breve tempo le marche dello

Digitized by Google

stabilimento si fecero strada sui mercati italiani ed esteri. Oggi non solo si smerciano lungo il litorale adriatico, ma per tutta la media e meridionale Italia, Vienna, Buda-Pest, Corfu, Egitto, Smirne, Costantinopoli, Odessa, Tunisi ecc.

Alla ditta Moschini ed Ivancich che, con l' impianto di un opificio di primo ordine, ha voluto far conoscere ed apprezzare come merita il riso veneto, e riuscì rapidamente nell' intento a vantaggio anche della nostra città, l'Istituto conferisce il diploma d' onore.

Lo stabilimento Michele Maluta di Padova, oltre all'impianto grandioso per la preparazione e rettificazione di acquavite e spiriti, ha incominciato nell' anno scorso la fabbricazione del lievito per il pane di lusso e le pasticcierie. L'industria andò ogni giorno progredendo, e si può dire che attualmente circa i tre quinti del lievito consumato in Italia è messo in commercio dalla ditta Maluta, mentre prima veniva ritirato dall' estero. Per il fatto che si tratta di un' industria nuova per l'Italia, bene riuscita, fatta con impianto senza risparmio, e colla quale, oltre a svincolarsi da industriali stranieri, si dà lavoro a parecchi operai, l' Istituto assegna alla ditta Maluta il diploma d' onore.

La ditta Pietro Trevisan di Villaverla (Vicenza) nel suo importante stabilimento per la fabbricazione dei laterizi, fin dal 1870, prima nel Veneto, usò della fornace Hoffmann per la cottura dell' argilla a fuoco continuo, poi introdusse la lavorazione meccanica del materiale, e singolarmente in questi ultimi anni perfezionò ed allargò in modo notevolissimo la sua produzione, con motrici a vapore e con perfette macchine operatrici. Il numero degli operai addetti allo stabilimento è di oltre a 300. In particolare meritano attenzione le tegole piane imitanti molto bene l' ardesia, le quali trovano largo spaccio in Germania. Più della metà dei prodotti di questo stabilimento sono esitati all' estero, locchè è non solo di onore alla ditta che sa vincere la concorrenza in paesi lontani e con prodotti che pesano molto e costano poco, ma è altresì di vantaggio al nostro paese. E per ciò l' Istituto assegna alla ditta Pietro Trevisan di Villaverla il diploma d' onore.

Digitized by Google

CONFERMA DI DIPLOMA D' ONORE

Il sig. Giovanni Contarini di Venezia, che nel 1890 ottenne dal R. Istituto il diploma d' onore per la sua stampa inalterabile di fotografie, ha presentato ora una notevole modificazione ai fondi con riflessi metallici, i quali imitano fedelmente gli oggetti fotografati, come tazze d'argento, vasi dorati, medaglie, monete ecc. L'Istituto ha creduto di dover confermare, con una parola d' encomio, il diploma meritatamente concessogli nell'altro concorso.

MEDAGLIE D' ORO

Lo stabilimento meccanico-fusorio e cantiere navale, in Venezia, della ditta Federico Layet, occupa 150 operai ed è maestrevolmente diretto dal suo stesso proprietario. Il cantiere navale venne aggiunto alle officine meccaniche ed alla fonderia nel 1894 ed è forse il più importante di Venezia. Al sig. Layet, che ha saputo creare quasi dal nulla un grande opificio, ed ha fornito gli operai di bellissime case, perfettamente sane ed aereate, e li tiene assicurati dagli infortuni sul lavoro, l'Istituto assegna la medaglia d' oro.

L' ing. Silvio De Pretto e comp. di Schio concorse come costruttore di turbine idrauliche del tipo americano a reazione dette *Hercule*, e di macchine per la fabbricazione della carta, dei cartoni e della pasta di legno. Per la prima specialità egli è l'unico nella nostra regione, per la seconda è, si può dire, l' unico in Italia. E benchè sieno pochi anni che l'ing. De Pretto si è rivolto a questo genere di produzioni ha saputo acquistarsi credito e larga clientela. L'officina è mossa da ruota idraulica ed a vapore, ed è dotata di numerose macchine utensili, occupando più di cento operai. Considerato che questo stabilimento ci va emancipando dall' industria estera per la produzione di due generi molto importanti di macchine, l'Istituto assegna all' ing. Silvio De Pretto la medaglia d' oro.

Digitized by Google

CONFERMA DI MEDAGLIA D' ORO

Marco Torres di Venezia, che ottenne dal R. Istituto nell'ultimo concorso la medaglia d'oro, per il complesso dei suoi importanti stabilimenti di produzione e manifattura cementi, ha presentato nell' odierno concorso alcuni miglioramenti che segnano un vero progresso nella sua industria, cioè la combinazione di roccie e cementi ad imitazione di marmi naturali, con decorazioni architettoniche affatto nuove, ed un notevole progresso nel suo stabilimento fornaci a Vittorio, con nuovo sistema ideato da quel direttore sig. Giuseppe Torres. L'Istituto, lieto di aver constatato e di segnalare siffatti progressi e di porgerne elogio ai signori Marco e Giuseppe Torres, conferma la medaglia d'oro conferita nel 1897 agli Stabilimenti Torres per il complesso delle industrie in essi esercitate.

MEDAGLIE D' ARGENTO

Quanto si è detto in principio della relazione sui premi industriali, può in particolare riferirsi alla concorrente Cantina Sociale di Strà, la quale pochi mesi or sono, in un concorso bandito dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio fra le varie cantine sociali d'Italia, si meritò la medaglia d' oro ed un premio di lire 5000. Ma il R. Istituto, pur riconoscendo il merito della cantina sociale di Strà in confronto di altre che si presentarono al concorso governativo specializzato per le cantine, ed essendo lieto di poterlo dichiarare, ad onore particolarmente di quel distinto enologo sig. Amedeo Benetti che la dirige e dei benemeriti proprietari consorziati che la fondarono e la mantengono, ha dovuto, per la presenza all' attuale concorso di altre industrie più importanti e rimuneratrici, limitarsi ad assegnarle una distinzione che apparisce di minor grado. Ond' è che le conferisce la medaglia d' argento: per il merito di un'ottima e larga produzione di vino, in una regione poco vinifera; per quello di aver giovato colla sua benefica influenza ad estendere la coltivazione della vite e la fabbricazione del vino colle migliori pratiche enologiche e convenienti macchine ed attrezzi; e per l'impianto del suo vigneto modello.

Digitized by Google

Altre medaglie d'argento, dello stesso grado, vengono conferite:

Al sig. Zava Giovanni Battista di Vittorio, per la sua azienda agraria, bacologica ed enotecnica, ed in particolare per la sua confezione seme bachi, l'impianto di vasti vigneti sul ceppo americano, e la fabbricazione del vino Riesling superiore.

Alla contessa Anna Pigazzi Manin di Montebelluna per la sua azienda agricola, ed in particolare per l'ardito e finora riuscito tentativo di acclimazione dell' ulivo, e per la ricostruzione di vigneti col soggetto americano.

Ai signori Nicolò e Cesare Brazzoduro, per la loro distilleria agraria di liquori fini, in Vittorio.

Al sig. Brazzoduro Cesare, di Vittorio, per il suo apparato distillatore a fuoco diretto, per vinaccie.

Al sig. Silvio Cibin di Schio, per il suo stabilimento di lavorazione del sughero nazionale in turaccioli e per usi industriali.

Al sig. Giuseppe Lacchin di Sacile, per la sua officina di parchetti a mosaico di nuovo tipo, con stabilimento a vapore.

Al sig. Dal Brun Giacomo di Schio, per la fabbricazione di tutti i tipi di tessuti di lana e pelo di cammello impermeabili, detti *loden*.

Alla Società in accomandita " Pastificio di Bribano „ in provincia di Belluno, per la produzione di pasta ad uso meridionale, di frumento, senza miscela di altri grani, con motore elettrico.

Alla ditta Barettoni e Granotto di S. Orso presso Schio, per l' industria del cartonaggio, con macchine ingegnosissime.

MEDAGLIE DI BRONZO

Scarpa Eugenio di Venezia. — Doppio beeftea, ottima essenza di bove ottenuta mediante riscaldamento a vapore.

Digitized by Google

Passarin Raffaele di Bassano. — Ceramiche artistiche.

Viola co. Gio. Batt. di Venezia. — Stabilimento per la torrefazione del caffè.

Società anonima di Cappella Maggiore, Vittorio. — Cascificio.

Ortes Sante di Venezia. — Confezionatura pasticci di fagiano, in scatole.

De Santa Antonio di Venezia. — Fabbrica caramelle rochs e drops.

Società piccole industrie di Pordenone. — Lavorazione del legno, a motore idraulico.

Zancanaro Luigi, direttore tecnico dell'officina Olian, Fannio e C.° di Padova. — Costruzione e riparazioni macchine agricole e industriali.

È poi confermata la medaglia di bronzo assegnata nel 1897 a Dalcin Giacomo di Treviso per la sua azienda agricola, e particolarmente per le sue Tavole per l'insegnamento agrario; ed è pure confermata la medaglia di bronzo già conferita a Della Cà Gioachino di Schio per la sua Biscotteria scledense, ambedue con parole d'encomio.

MENZIONI ONOREVOLI

Di Velo co. Domenico di Vicenza, per l'ideata chiusura automatica a molinella per valli salse da pesca.

Donadoni Giovanni di Venezia. — Metrogasogene ad irrigatore automatico, con condensatore, purificatore ed essicatore.

Del Pra Giuseppe di Treviso. — Conservazione sanguisughe.

Assaretto Marcello di Padova. — Prontuario di interessi per ottavi, dal 2 al 6 $^1/_8$ per cento e da 1 a 190 giorni.

Digitized by Google

ASSEGNI IN DENARO

Dopo di aver conferiti i diplomi d' onore, le medaglie e le menzioni onorevoli, il R. Istituto, avendo disposto di una somma di lire mille e cinquecento da distribuirsi a titolo di incoraggiamento a quelli fra i concorrenti che fossero giudicati meritevoli, ha deliberato di assegnare:

Lire 400 al sig. Dani Luigi di Vicenza, per i suoi orologi mondiali pel servizio internazionale telegrafico.

Lire 300 al sig. Verza Paolo di Venezia, per la sua macchina sudorigena.

Lire 300 al sig. Schwartz Giovanni di Venezia, per lavorazione istrumenti ad arco.

L. 300 al sig. Trento Giovannni Battista di Feltre. — Scuola industriale per la lavorazione dei vimini.

Lire 200 al sig. Bidoli Lorenzo di Treviso. — Solforatrice a zaino a getto continuo.

L'Esposizione campionaria delle industrie, presentate al concorso, è aperta, da oggi, per otto giorni, nel palazzo Loredan a S. Stefano, sede del R. Istituto.

G. Berchet

(Finita di stampare il giorno 10 giugno 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

INTORNO
ALLE
SCOPERTE DI ALESSANDRO VOLTA

DISCORSO

DEL PROF. TITO MARTINI, M. E.

(Adunanza solenne del 21 maggio 1899)

Egregi Colleghi, Signori e Signore,

Un Collega illustre discorrendo acutamente a Voi, or fa un anno, di *Scienza e dolore*, vi dimostrava esistere pure un alto dolore nelle lotte per la ricerca del vero. " Perocchè il sapiente, dice il Fogazzaro, soffre e fatica a creare in sè l' alta idea che lo plachi quando le dottrine altrui non lo appagano " (1).

Se il chiarissimo Scrittore vicentino avesse voluto addurre esempi per confermare la sua affermazione, fra i molti sapienti che faticarono per la ricerca della verità, non avrebbe certo dimenticato Alessandro Volta e la lunga lotta da lui sostenuta contro il Galvani, allorquando, non appagato dalle dottrine dell' Anatomico di Bologna, immaginava nuove esperienze e nuove teoriche per ispiegare quei primi e singolari fenomeni che si dissero galvanici. Lotta feconda quanto altra mai, perchè da essa ebbe ori-

(1) Scienza e Dolore — Lettura tenuta dal m. e. Antonio Fogazzaro nell'adunanza solenne del 21 maggio 1898. — Atti del R. Istituto Veneto, serie VII, t. IX, p. 1171.

Digitized by Google

gine il meraviglioso apparecchio che servì a rinnovare le scienze sperimentali e ad arricchire le arti e le industrie di svariate e molteplici applicazioni che ogni giorno si accrescono senza confine.

Un secolo è appunto per compiersi dacchè si chiuse l'ultima fase di quella lotta che fu coronata dall' invenzione della pila; e l'Italia, giustamente orgogliosa di tanta scoperta, sta festeggiandone il centenario. Perciò mi sarebbe sembrato irriverente il non discorrervi oggi del Volta e non dedicare al grande Fisico di Como l'omaggio di questa solenne adunanza.

Ebbe il Volta molti biografi; e se tutti trovaronsi concordi nell'affermare sorprendente l' invenzione della pila, furono però discordi nel giudicare le qualità dell' ingegno dell'inventore. — Non intendo, o Signori, farvi la storia dei giudizi che essi diedero di lui; ma trovo opportuno, allo svolgimento del tema che mi sono proposto, accennarne due, molto diversi fra loro, formulati da uomini di gran merito che spesso collaborarono in ricerche fisiche di alta importanza; alludo a J. B. Biot e a Francesco Arago.

Il primo lasciò scritto, nella Bibliografia universale (1), che il Volta, oltre al grande ingegno, possedeva tale sagacia, nell'arte dello sperimentare, da fargli scoprire nei fatti del galvanismo un principio nuovo e non preveduto; e, con abili esperienze, dedurne un'applicazione di gran lunga maggiore del principio da cui derivava. Ma poscia, quasi pentito d'aver detto troppo, il Biot attenua la lode e afferma di non riconoscere, nei procedimenti del Volta, quel carattere filosofico e quello spirito matematico che sono necessari a porre le fondamenta di una rigorosa teoria. Cosiffatta deficienza, continua il Biot, apparisce manifesta in molte dissertazioni del Volta; e singolarmente in quelle intorno all'elettroforo ed al condensatore, dove, con sforzo artificioso, il fisico italiano vuol far dipendere i fenomeni, prodotti da quegli apparecchi, da una improbabile esistenza di atmosfere elettriche dalle quali dovrebbero essere circondati nel loro stato di attività. — In conclusione, il ritratto lasciatoci dal Biot, malgrado gli elogi tributati all' inventore della pila, ci presenta nel Volta piuttosto che un profondo filosofo, un abile sperimentatore; un ingegnoso inventore di

(1) Bibliografia universale antica e moderna. — Venezia 1830, vol. 62, p. 166.

Digitized by Google

strumenti che gli servono alla scoperta di fatti nuovi che non sa spiegare, o spiega con ipotesi fantastiche.

Ma ben diversamente, o Signori, fu giudicato il Volta da quell'uomo di altissima mente che fu l'Arago. Il quale, tessendone l'elogio nella pubblica adunanza dell'Accademia di Parigi, nel luglio del 1833 (1), quattro anni dopo lo scritto del Biot, comincia dal proclamare che prima del Volta la scienza elettrica non esisteva, perchè scienza non poteva chiamarsi un insieme di pochi fatti male combinati. Che l'uomo di genio primo a lanciarsi fuori dall'angusta cerchia fu Volta; il quale, con l'invenzione di strumenti delicatissimi, dappertutto trovò l'elettrico; e scoprendolo perfino nel contatto dei metalli dissimili, seppe dedurne, con perspicacia mirabile, un'applicazione così grande la cui vastità non si misura. E quando poi l'Arago discende ad esaminare gli scritti e le scoperte del Volta, conclude che nei procedimenti di lui non ebbe parte il caso; perocchè ogni fatto nuovo, ogni nuova scoperta del grande italiano erano conseguenze logiche dei fatti e delle scoperte anteriori.

L'eminente Astronomo era nel vero affermando che la scienza elettrica incominciò per opera del Volta. Perocchè se molti, e insigni, furono i cultori delle scienze sperimentali nella prima metà del secolo XVIII, l'attenzione dei più era rivolta ad altri argomenti. I fenomeni dell'Ottica, alla quale Newton aveva dato tanto incremento, erano tra i preferiti; e per opera del Sauveur e del Bernouilli anche l'Acustica andava acquistando importanza.

Non mancò, invero, qualche curiosa ricerca nel campo dell'elettricismo; il Gray e il Dufay avevano fatto varie osservazioni, non prive d'interesse, sugli effetti delle scariche elettriche nell'aria e nel vuoto; quando, al principio del 1746, la scoperta fortuita della bottiglia di Leyda venne in buon punto a scuotere i fisici e stimolarli allo studio dell'elettricità.

L'ab. Nollet che non provò la paura, poco giustificata, del Musschenbroek, ripetè l'esperimento del fisico olandese e modificò la boccia dandole forma più comoda ed efficace. Gli effetti poderosi che si ottennero dalle scariche delle grandi bottiglie o delle così dette batterie elettriche, destarono nella mente di Beniamino Franklin l'idea che i lampi ed i fulmini fossero potenti manifesta-

(1) Annales de Chimie et de Physique, I serie, t. 54, p. 396.

Digitized by Google

zioni del fuoco elettrico delle nubi; e l'umanità deve, al grande Statista americano, l'invenzione del parafulmine.

Così ebbero origine gli studi dell' elettricità atmosferica sui quali tanto lume portò il nostro Beccaria. E allargandosi sempre più il campo delle ricerche, si diede forma meglio determinata alle ipotesi con le quali intendevasi spiegare i fenomeni elettrici. Ma queste ipotesi risentirono l'effetto del trionfo dei newtoniani che, al pari del Maestro, affermavano la luce essere un fluido imponderabile. Perciò si immaginarono due fluidi elettrici, essi pure imponderabili, di natura diversa dal fluido calorifico e da quello luminoso e ben distinti dai fluidi magnetici malgrado si fossero già scoperte alcune relazioni tra i due ordini di fenomeni. Ciò sta a dimostrarci che se nel secolo XVIII si progrediva nello sviluppare matematicamente le verità scoperte da Keplero, da Galileo e dal Newton, si rendevano più oscuri i concetti fondamentali della scienza, per la grande facilità con cui si inventavano fluidi particolari per ogni manifestazione diversa, anche in apparenza, dei fenomeni della natura.

Tale era, o Signori, la non vasta somma delle cognizioni elettriche al tempo che Volta, poco più che ventenne, entrò nell'arringo (1). Egli esordì con una dissertazione, che porta la data del 1769 (2), indirizzata al P. Beccaria, con la quale intendeva richiamarlo ad un esame più rigoroso dei fenomeni manifestati dai condensatori. Volta opinava che gli isolatori, o dielettrici, come oggi si chiamano, conservassero, quasi irretita, l'elettricità su di essi raccolta, a differenza dei conduttori che facilmente potevano spogliarsene. Tale opinione era contraria a quella seguita dal Beccaria il quale sosteneva che separando dal dielettrico l'armatura metallica, questa asporta, o rivendica a sè, tutta la carica; d'onde il nome di *elettricità rindice* che egli diede all'elettrico raccolto sul condensatore.

In questo primo saggio giovanile, Volta ebbe la felice ispirazione di schierarsi fra quei pochi che spiegavano i fenomeni dell' elettrico con la ipotesi del Franklin; secondo la quale è am-

---

(1) Alessandro Volta nacque il 18 febbraio del 1745.

(2) De Vi attractiva Ignis Electrici ac phaenomenis inde pendentibus. — V. Collezione delle opere del Volta, t. I, p. 3, Firenze 1816. — Nel citare le opere del Volta ho seguito l'ordine indicato nella copertina esterna.

Digitized by Google

messa l'esistenza, nei corpi, di un solo fluido che si rende manifesto tutte le volte che una causa esterna ne altera la dose naturale. Cosiffatta ipotesi, più semplice della dualistica, eppure così combattuta dalla pluralità dei fisici di quel tempo, guidò il Volta negli scritti e nelle scoperte che egli fece in seguito e fu causa non ultima dei suoi trionfi.

Egli, infatti, seguendo la ipotesi frankliniana, si diede a studiare la forma dei conduttori in relazione alla loro capacità elettrica. E fu il primo a dimostrare, con solidi argomenti, che la capacità elettrica dei conduttori non dipende soltanto dalla loro superficie, ma anche dalla forma di essa. Ridusse poscia al giusto valore la facoltà che hanno le punte metalliche di disperdere l'elettrico. E mediante la ipotesi delle atmosfere elettriche egli spiegò i molteplici effetti del condensatore, e la maggiore efficacia che si ottiene dai conduttori lunghi e sottili in confronto di altri, che pure avendo pari superficie, sieno più corti e più grossi (1).

E qui si noti, o Signori, che con la ipotesi di cosiffatte atmosfere, delle quali il Franklin ebbe la prima idea, non si voleva intendere che una massa di fluido elettrico dovesse avvolgere i corpi; il concetto del Volta era ben diverso. Con l'atmosfera elettrica egli intendeva definire il campo nel quale si svolge l'azione a traverso l'aria interposta fra i corpi elettrizzati; in tal maniera l'aria era considerata come il mezzo capace di indurre, o attuare, cotesta azione fra un conduttore e l'altro. Con ciò il Volta negava, implicitamente, l'azione a distanza e riponeva il procedimento dell'induzione nel mezzo coibente che separa i conduttori. Concetto profondo il quale, censurato dal Biot, ripreso e sviluppato più tardi dal Faraday, dal Mossotti e dal Maxwell, aprì la via alla probabile spiegazione della natura del principio elettrico; alle vaste investigazioni delle onde hertziane e a quei ritrovamenti sorprendenti dei quali Guglielmo Marconi ci ha dato uno splendido saggio col telegrafo senza fili.

Il proseguire delle ricerche fece conscio il Volta della mancanza di uno strumento atto a svelare le più piccole cariche elettriche; l'elettroscopio che si usava allora era imperfetto e troppo pigro; con esso pochi progressi avrebbe fatti la scienza speri-

(1) Sopra la capacità dei conduttori elettrici. — Lettera al sig. De Saussure. — Opere del Volta, t. I, pag. 167.

Digitized by Google

mentale. Volta aveva già inventato l' elettroforo dove, come scrisse al Campi (1), era riuscito a stampare l' elettrico in modo che non si estinguesse per gran tempo. Egli si valse dello stesso principio, e di quello della boccia di Leyda, per adattare all'antico elettroscopio quell'aggiunta che chiamò il condensatore. In tale maniera creò un vero microscopio elettrico che gli servì non solo a scrutare le minime cariche e misurarle, ma in breve gli schiuse la via a maggiori scoperte.

Nelle lettere indirizzate al Lichtenberg di Gottinga (2), Volta descrive ampiamente gli usi del nuovo strumento e le cure da prendersi affinchè le osservazioni riescano fra loro comparabili. Da queste lettere si rivela pure quanto al Volta stesse a cuore il trovare una misura fondamentale e comune che servisse a valutare le forze elettriche; ma il desiderio del sommo Fisico ebbe adempimento soltanto ai nostri giorni.

L'Arago ritiene tali lettere quali un modello nell'arte dello sperimentare. E, nell'elogio del Volta, trova modo di indirizzarsi ai giovani cultori della Scienza per esortarli a diffidare delle prime apparenze; a non lasciarsi trascinare dalla fantasia abbandonando la strada lunga, ma sicura, dell'osservazione per correr dietro a fantasmi seducenti. Imitate, dice loro, il grande italiano il quale, malgrado il suo genio, non trascurava i più minuti particolari pur di raggiungere lo scopo. Elogio sincero che onora pure l'Astronomo che lo dettò; e gli fa perdonare il giudizio, per lo meno strano, che egli diede di Galileo in altra occasione (3).

Nelle lettere al Lichtenberg trovansi pure descritte le ricerche intorno all' elettricità atmosferica che Volta coltivò con grande amore e più tardi chiuse con l'ingegnosa teorica della grandine (4). Fu appunto in cosiffatte ricerche che egli, per il primo, riconobbe

---

(1) Elettroforo perpetuo. — Opere del Volta, t. I, p. 105.

(2) Del Condensatore, ossia del modo di rendere sensibilissima la più debole Elettricità sia naturale sia artificiale. — Opere del Volta, t. I, p. 221.

(3) Cfr. la biografia di Galileo Galilei contenuta nel t. III delle opere complete di Francesco Arago. — Si vegga pure la confutazione che, del giudizio dato dall'Arago, fece Eugenio Albèri. — Tomo di supplemento alle Opere complete di Galileo.

(4) Della Meteorologia elettrica. — Lettera IX^a al prof. Lichtenberg di Gottinga. — Opere del Volta, t. II.

Digitized by Google

come la fiamma abbia il potere di condurre l' elettrico, a motivo della colonna d'aria calda e di fumo che da essa si solleva; e subito pensò di sostituirla alle antiche aste appuntite che solevano usarsi per indagare l'elettrico dell'atmosfera (1). Su tal principio costruì un apparecchio, a cui diede il nome di *lanterna elettrica*, che era costituito da una fiamma metallicamente congiunta con l'elettrometro: con siffatto apparecchio, che avrebbe amato veder funzionare in tutti gli osservatorî, fece molte ricerche. Ma non pago delle piccole indagini, e forse con l'intendimento di emulare il Franklin, volse la mente a più vaste applicazioni; e meditò di impedire, o almeno di attenuare, i disastri dei temporali, valendosi del potere conduttore di grandi fiammate accese in gran numero. La loro azione combinata avrebbe dovuto scaricare lentamente le nubi al modo stesso che operano i parafulmini e impedire la caduta della grandine provocando la pioggia (2). Idea questa ingegnosissima e degna dell'uomo che l'aveva meditata. Gli esperimenti che oggi si stanno facendo con forma diversa, ma basati, in gran parte, sullo stesso principio, dimostrano che il concepimento del sommo Fisico non era una utopia (3).

Da questi rapidi cenni intorno alle scoperte minori del Volta, si scorge, o Signori, quanto egli largamente avesse contribuito all' avanzamento della scienza elettrica che aveva trovato nascente. Nulladimeno si era ancora lontani dall'aver tratto dal misterioso fuoco tutte le virtù che nascondeva: perocchè, malgrado i progressi fatti, non si era riusciti che a radunarle sui corpi; e quando se ne turbava l'equilibrio esso manifestavasi con subitanea violenza e spariva. — L'elettrico, così raccolto, potrebbe paragonarsi, in qualche guisa, alla neve deposta sulle alte cime dal calore del sole. La neve, squagliandosi, ritorna al pelago d'onde ebbe origine, in torrenti ed in fiumi; ma spesso precipita in rovinosa valanga. Il fuoco elettrico non si era manifestato, fino allora, che sotto forma di valanga; minuscola, nel quieto laboratorio del filosofo; potente e terribile allorquando scroscia dalle nubi nella furia della tem-

(1) Della Meteorologia elettrica, lettera 4ª, t. II, p. 145.

(2) Op. citata, lettera 5ª, p. 199.

(3) Su tale argomento, si vegga l'interessante Memoria del prof. Carlo Marangoni — *Sui mezzi per combattere la grandine* — Atti della R. Accademia dei Georgofili, vol. 22, dispensa Iª e IIª Firenze 1899.

Digitized by Google

pesta. Come disciplinare cosiffatta potenza? Come ridurla a guisa di torrente continuo e fecondo? Per quanto grande fosse l'ingegno del Volta gli sarebbe stato forse impossibile di trasformare gli effetti subitanei dell'elettrico in effetti continui se un singolare fenomeno, osservato casualmente dall' Anatomico insigne che poi fu l'emulo del Volta, non gli avesse schiusa la via per risolvere l'arduo problema.

Il caso è spesso benigno a chi osserva acutamente. L'invenzione fu del caso, scrive Galileo (1) a proposito della polvere che, scossa dallo strisciare dello scalpello sullo spigolo di una piastra d'ottone, si raccoglieva in virgolette equidistanti. Dall'aver notato che il numero delle virgolette si raddoppiava quando il suono saliva all'ottava acuta, egli, con profondo intelletto, trasse argomento a porre le leggi fondamentali dell'Acustica. E ai nostri giorni fu il caso che fece scoprire al Röntgen quei misteriosi raggi che traversano i corpi, opachi alla luce ordinaria, e ci disvelano l' interno dell'organismo.

Al tempo che discorriamo il caso si avverò in quelle povere rane, scorticate, che un giorno il Galvani vide guizzare al tocco di un filo metallico come se fossero tornate a vita (2). Allora si vedeva l'elettricità dappertutto; e non è da meravigliarsi se si vedesse anche nel fenomeno scoperto dal Galvani. Ed invero, il celebre Anatomico, con abili e ripetute prove, dimostrò che la rana si scuote per elettrico proprio; e le sue conclusioni, travolte poco dopo dal turbine della polemica, furono più tardi confermate dal Nobili e dal Matteucci (3).

I fatti scoperti dal Galvani entusiasmarono il Volta, tanto gli parvero meravigliosi. " Debbo confessare, egli scrive, che incredulo e con non molta speranza di buon successo, mi ridussi a fare le prime prove, tanto sorprendenti pareanmi i descritti fenomeni. Infine eccomi convertito, dacchè cominciai ad essere testimonio

---

(1) Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla Meccanica ed ai movimenti locali.

(2) Aloysii Galvani. — De viribus Electricitatis in motu musculari commentarius. — Bononiae 1791.

(3) Annales de Chimie et de Physique, 2ª serie, t. 38, p. 225 e t. 68, p. 93.

Digitized by Google

oculare e operatore io stesso dei miracoli, e passato forse dall'incredulità al fanatismo „ (1).

Ma poco tempo durò l'entusiasmo; la fredda indagine dell'osservatore prese il sopravvento e lo spirito di critica subentrò alla meraviglia. — Perchè, si chiedeva il Volta, la contrazione della rana è più viva quando si congiungono i nervi ed i muscoli mediante l'arco formato da due metalli piuttosto che da uno solo? Non sarebbe forse da rintracciare la causa dello squilibrio elettrico in tale contatto piuttosto che in una ipotetica elettricità animale? A tale domanda tornava alla mente del Volta l'ipotesi frankliniana, sulla natura del principio elettrico, che egli aveva seguita fino dal principio dei suoi studì: cioè l'ipotesi di un fluido unico la quale, meglio della dualistica, si prestava a dare una più facile spiegazione dei fenomeni galvanici facendoli derivare da una elettricità metallica (2), come Volta la chiamò in sul principio, piuttosto che dall'elettrico animale.

A cosiffatte obbiezioni, che Volta fece note, rispose la Scuola di Bologna adducendo nuovi fatti in appoggio dell'elettrico animale; fra i quali, il più notabile, fu la commozione osservata nella rana col solo porre a contatto muscoli e nervi senza l'intervento di metalli (3). — Un tal risveglio del galvanismo tenne perplesso il Volta per alcun tempo; ma poscia con una lunga serie di esperimenti, dove rifulse l'eccellenza del suo elettrometro, dimostrò l'esistenza di un potere, che chiamò *forza elettromotrice*, atto a squilibrare subitamente l'elettrico allorchè si pongono a contatto due corpi dissimili. Il qual potere è diverso secondo la sostanza dei corpi; considerevole se sono metalli; debole se sono liquidi benchè conduttori dell'elettrico. " Dal contatto di due metalli dissimili, (ripeto le parole del Volta) come ad es. l'argento e lo stagno, nasce una forza per cui il primo *dà* dell'elettrico; il secondo lo *riceve*. Questa forza o tendenza produce, se il circolo è compito per mezzo di un conduttore liquido, una corrente, un giro continuo di esso elettrico che va dall'argento allo stagno, e da

---

(1) Memoria prima sulla Elettricità animale. — Opere del Volta, t. III, p. 35.

(2) Nuova memoria sulla Elettricità animale. — Lettera I^a all'ab. Anton Maria Vassalli. — Opere del Volta, t. III, p. 197.

(3) L'esperimento fu eseguito da Eusebio Valli nel 1795.

Digitized by Google

questo, per via del conduttore umido, ritorna all'argento per ripassare nello stagno e così di seguito „ (1).

Se Volta si fosse limitato a queste osservazioni, non altro avrebbe fatto che aggiungere un nuovo modo di manifestazione elettrica a quelli già conosciuti. Ma fece molto di più; scoprì, con l'elettrometro, una legge che può dirsi fra le meglio definite della Fisica. Scoprì che, per un determinato accoppiamento di metalli, la forza elettromotrice raggiunge un *maximum* che limita la differenza fra la quantità dell'elettrico addensata sul metallo positivo e quella rarefatta sul negativo; la qual differenza, detta oggi differenza di potenziale, si mantiene costante comunque cresca o scemi l' elettrizzamento dei metalli accoppiati (2).

Trovata così una nuova fonte di elettricità, e fatto padrone della legge che ne governa la disposizione, Volta si accinse a risolvere un problema che da lungo tempo gli teneva agitata la mente. Consisteva questo nel rendere permanenti gli effetti che un condensatore, o bottiglia di Leyda, non palesa che per brevi istanti. Provando e riprovando metalli diversi, opportunamente accoppiati, con un intuito che ha del meraviglioso, giunse a scoprire quell' aggruppamento che chiamò la *pila*, perchè a guisa di colonna stavano ordinatamente disposte le coppie metalliche separate dal conduttore liquido: aggruppamento che offre il mezzo di rendere tanto maggiore la differenza del livello elettrico fra i due poli della colonna, quanto più grande è il numero delle coppie che la compongono.

Il gran problema era risoluto; perocchè congiunti, con un filo di rame, i poli di quella massa in apparenza inerte; di quell'accozzo bizzarro di metalli separati da poco liquido, l' onda elettrica si precipita nel filo; una scarica segue l'altra. Ecco il torrente desiderato; ecco la corrente elettrica che circola senza posa; che si trasforma in luce e calore; che fonde i metalli più refrattari; che scompone i corpi creduti semplici e ne fa scoprire dei nuovi; che, superati gli antichi confini dello spazio e del tempo, ci fa conversare con i fratelli divisi da noi dall' immensità dell' oceano.

---

(1) Sull' Elettricità eccitata dal contatto dei conduttori dissimili. — Opere del Volta, t. IV, pag. 45, par. 67.

(2) Lettera 3ª al sig. Green di Halla. — Opere del Volta, t. IV, p. 73 e seg.

Digitized by Google

" Questo è il gran passo, esclama il Volta, da me fatto in sulla fine dell'anno 1799; passo che mi ha condotto alla costruzione del nuovo apparato scuotente il quale ha cagionato tanto stupore a tutti i Fisici; a me grande soddisfazione ma stupore no perchè ben prevedeva il successo „ (1).

Volta fu fatto segno ai più alti onori: l'Istituto di Francia, per proposta del I° Console, gli decretava una medaglia d'oro in premio della grande scoperta. Ma nello stesso tempo che il grande Fisico godeva il meritato trionfo, già si stavano preparando le confutazioni alle teoriche voltiane; ed al principio fisico-elettrico, immaginato dal Volta, si tentava di sostituire un nuovo principio, per spiegare l'origine della corrente, fondato nella ossidazione prodotta dal conduttore liquido su l'uno o l'altro dei metalli formanti la coppia.

E a vero dire se tutti, dotti e non dotti, restarono sorpresi dalla scoperta della pila, e dagli effetti nuovi e molteplici che ogni giorno la corrente svelava, non pochi cominciarono a dubitare intorno alla causa che li produceva; e male comprendevano che un fatto così semplice, qual è il contatto di due metalli, potesse produrre effetti così straordinari come la scomposizione dell'acqua, la fusione dei metalli ed altri.

Le prime obbiezioni partirono da Firenze, per opera del Fabbroni (2), nell'anno stesso dell'invenzione della pila; ma il Parrot, professore a Riga, diede ad esse una forma meglio determinata in una interessante memoria che pubblicò nel 1802 (3). Però la vera battaglia si impegnò più tardi, e diventò vivissima dopo la morte del Volta avvenuta nel 1827. Dalla parte dei sostenitori

---

(1) Sull'identità del fluido elettrico col fluido galvanico. — Opere del Volta, t. IV, p. 187.

(2) Atti della Società Economica di Firenze (ora dei Georgofili), vol. IV, p. 349.

(3) In omaggio alla verità dobbiamo notare che il Gauthérot precedette il Parrot nel confutare le teoriche del Volta. Ed in fatto, dopo che il Volta ebbe presentata all'Istituto di Francia la sua memoria intorno alla pila, il Gauthérot presentò una confutazione alle teoriche voltiane in cui affermava che nei fenomeni del contatto l'ossidazione dei metalli è un fatto di primo ordine a cui tutti gli altri sono subordinati. La memoria del Gauthérot fu pubblicata nelle Mémoires des Sociétés savantes et littéraires de la République française, t. I, p. 471. — La memoria del Parrot comparve nei Gilbert Annalen, t. 12, p. 49, marzo 1802.

Digitized by Google

del principio fisico-elettrico stava, primo, Stefano Marianini, uomo di fama altissima che incominciò la difesa del grande Maestro in questa nostra città dove insegnò nel liceo detto, allora, di S. Caterina. A capo degli altri era il celebre De la Rive di Ginevra, il quale, con abili sofismi, cercava di ritorcere a profitto della propria causa gli argomenti e le sperienze che il Marianini ed il Belli escogitavano per difendere la dottrina voltiana (1). Da questa lotta, alla quale presero parte i più insigni fisici d' ogni nazione, può dirsi che siano nate le maggiori scoperte elettriche; perocchè le leggi dell' elettrolisi, le correnti termo-elettriche, e le stesse correnti d' induzione che sono forse la maggiore scoperta dopo quella della pila, nacquero dall' indagine se il contatto potesse, o no, dare origine all' elettrico.

Ma in tanta controversia, nessuno argomento serio era stato opposto, dai sostenitori del principio chimico-elettrico, contro le prove convincenti del Marianini e del Belli. E in questo stato essa durò fino a quando non prese parte alla polemica il maggior fisico che vanti l' Inghilterra in questo secolo. Michele Fa aday aveva seguito la controversia in tutte le sue fasi; e stando dubbioso tra le ragioni addotte dai contendenti, volle egli stesso, con nuovi esperimenti, indagare da qual lato fosse la verità. La memoria del Faraday si conserva nelle *Phylosophical Transactions* del 1840 (2); e l' interesse di quello scritto non è tanto nelle esperienze, che poco avrebbero contribuito a chiarire la questione, quanto nelle considerazioni teoriche con le quali si chiude.

L' insigne Fisico concludeva che se i sostenitori della teorica del contatto volevano mantenersi strettamente ligi al principio posto dal Volta, dovevano ammettere che fra i corpi in azione non avvenisse modificazione di sorta; altrimenti si sarebbe invaso il campo della teoria chimica. D' onde la conseguenza che una forza capace di porre i corpi in istati elettrici diversi, non sarebbe poi atta a far mantenere ad essi questi stati, smentendo in tal modo il gran principio della Filosofia naturale che la causa e

---

(1) La polemica intorno al principio di Volta, fu da me riassunta in una serie di articoli pubblicati negli Atti dell'Ateneo Veneto e poi riuniti in un volume col titolo la *Teoria Voltiana del contatto e le sue ricende.* — Venezia, tip. Fontana, 1891.

(2) Sull'origine del potere della pila voltaica — Phylosophical Transactions, anno 1840, parte I^a^, n. 2071.

Digitized by Google

l' effetto sono equivalenti. Negando un tal principio converrebbe credere che una forza che vince le resistenze, che scompone i corpi, che produce calore e luce, possa risorgere dalle rovine che semina lungo il suo cammino; in altre parole il moto perpetuo sarebbe trovato.

Questa era davvero una critica formidabile, ben diversa dai sofismi degli elettro-chimici. Poteva credersi che, dinanzi a tale ragionamento, i sostenitori del principio fisico-elettrico avessero dovuto ritirarsi dalla contesa per non sembrare vani cercatori del moto perpetuo. Ma non fu così; perocchè alla obbiezione del Faraday se ne oppose un' altra di peso non minore, facendo notare che lo zinco puro non comincia ad ossidarsi, immerso che sia nell' acqua acidulata, se non quando è posto a contatto con altro metallo, come ad es. il rame o l'argento (1). Se in tale esperimento si negasse l' azione del contatto, bisognerebbe credere ad un effetto senza causa.

Si era dunque giunti ad un curioso bivio. Ammettendo il principio tal quale lo pose il Volta, si urtava nell'assurdo di credere possibile il moto perpetuo. Ammettendo che lo svolgimento dell' elettrico avvenga per sola virtù dell' azione chimica, si negava il principio d' inerzia coll' affermare che un corpo possa, da per sè, modificare il proprio stato. L' esperienza non bastava a fare uscire da quel bivio; era mestieri studiare la questione nell'aspetto teorico e introdurre una nuova nozione, basata sui principii della dinamica, che ponesse in armonia i fatti del contatto con quelli dell' azione chimica. Un tale studio, incominciato dal Helmholtz, con la celebre memoria sulla conservazione della forza, pubblicata nel 1847 (2), e proseguito da molti altri, condusse finalmente alla conclusione che il principio di Volta era vero; ma che era pur necessario lo *spendere* un' energia chimica, calorifica o meccanica per mantenere la continuità della corrente iniziata dal contatto (3).

---

(1) Anche lo zinco amalgamato presenta lo stesso fenomeno, come scoprì il De la Rive — Archives de l'Électricité, t. III, p. 161.

(2) Die Erhaltung der Kraft, Wissenschaftliche Abhandlungen, t. I, p. 47.

(3) I termini esatti coi quali, dalle moderne scuole, viene enunciato il principio di Volta, sono i seguenti: Se si congiungono due metalli dissimili si stabilisce fra loro una differenza di potenziale. Immergendo la coppia in un liquido, la differenza di potenziale è lievemente alterata dai

Digitized by Google

Volta aveva scoperto un principio che, dopo una disputa quasi secolare, è stato pienamente confermato dall' unanime consenso dei fisici. Da ciò risulta che il Biot non fu bene ispirato quando asserì che la mente del Fisico di Como non era fatta per arricchire la scienza di teoriche rigorose. Ma non è da supporre, o Signori, che un sapiente serio e coscenzioso, quale fu il Biot, scrivesse per malo animo o per invidia. Piuttosto bisogna risalire a 70 anni addietro, al tempo cioè nel quale fu scritta la biografia; e con lo studio di quel tempo ci convinceremo che la scienza non era, allora, così innanzi da poter dare compiuta ragione dei concepimenti del Volta. — Helmholtz, nella celebre Memoria intorno alla conservazione della forza, fece un lontano accenno ad una ipotesi con la quale si sarebbe potuto spiegare il principio che Volta aveva dimostrato con l' esperienza. Ma fu soltanto nel 1879 che l' eminente Fisico di Berlino condusse a compimento quello studio profondo, che chiamò la teorica dello strato doppio, e con esso potè dare una spiegazione matematica dell' azione del contatto (1).

Se è vero che le scoperte elettriche sieno la maggior gloria del Volta, non è meno vero che anche in altri argomenti il Fisico di Como si distinse con importantissime osservazioni che, da sole, basterebbero a dargli celebrità. — Le bolle gassose che si si veggono pullulare dalle acque stagnanti gli servirono di traccia, nel 1776 (2), alle prime scoperte delle arie infiammabili delle paludi, come Volta chiamava quei carburi d' idrogeno. Egli seppe tosto vederne la cagione con attribuirla alle sostanze organiche che si scompongono. Lo studio delle arie infiammabili lo condusse a inventare l' eudiometro (3) e il curioso esperimento, detto della

---

due nuovi contatti; ma essa, col nuovo valore che assume, è la causa che promuove l'azione chimica. Questa azione tende a cancellare tal differenza di potenziale; ma, perdurando il contatto, la forza elettromotrice la ripristina continuamente e così la circolazione è continua.

(1) Studien ueber elektrische Grenzschichten Abhandlungen, t. I, p. 854, anno 1879.

(2) Sull'aria infiammabile delle paludi. — Lettera al P. Carlo Giuseppe Campi. — Opere del Volta, t. V, p. 3.

(3) Sopra un nuovo eudiometro. — Lettera al dott. Giuseppe Priestley. — Opere del Volta, I, V, p. 177.

Digitized by Google

pistola (1), nel quale si può facilmente riconoscere il germe di quegli ingegnosi meccanismi che si dicono motori a gas.

Di somma importanza sono pure le ricerche intorno alla forza elastica dei vapori ed alla equabile dilatazione dell'aria che soggiace a crescenti temperature (2). I quali studi furono compiuti, dal Volta, nove anni innanzi che il Dalton e il Gay-Lussac si occupassero delle stesse questioni. Onde, a buon diritto, la legge del Gay-Lussac, intorno alla dilatazione degli aeriformi, dovrebbe chiamarsi legge del Volta, perchè egli fu il primo a valutare il coefficiente di dilatazione dell' aria; e questa non è la sola, fra le scoperte voltiane, che prese veste straniera.

Ma Volta aveva l'animo troppo grande e mite per lasciarsi trascinare in polemiche di priorità; tutto al più faceva cenno dei suoi rammarichi in qualche discorso inaugurale che poi non si curava di pubblicare. — Scrisse molto; ed ai suoi scritti aveva l'abito di dar forma di lettere che indirizzava ai più chiari uomini del suo tempo (3). E se in questi scritti manca lo splendido stile che fa ammirare quelli del Galilei, non vi manca, peraltro, la chiarezza e la finezza logica del metodo creato dal sommo Filosofo pisano. Volta seppe anzi valersi di tutti i sussidi che poteva offrirgli il metodo galileiano e mai si lasciò soverchiare dalla fantasia benchè molta ne avesse, come ne fanno fede i componimenti poetici fra i quali primeggia l' ode che egli indirizzò all' intrepido Saussure dopo che ebbe vinta la cima ardua del Monte Bianco.

La fantasia del grande Fisico, ormai domata dalle faticose esperienze, parve un momento riaccendersi all' annunzio dei fatti nuovi e sorprendenti scoperti dal Galvani; ma il severo metodo,

---

(1) Sopra la costruzione di un moschetto e d'una pistola ad aria infiammabile. — Lettere al sig. M.se Francesco Castelli. — Op. del Volta, t. V, p. 133.

(2) Memoria sulla uniforme dilatazione dell' aria. — Op. del Volta, t. V, p. 329.

(3) Gli autografi del Volta, alcuni dei quali inediti e preziosi per la storia della Scienza, furono raccolti e illustrati con grande amore da Luigi Magrini il quale ne parlò diffusamente in una relazione che fu poi pubblicata negli Atti del R. Istituto Lombardo, anno 1860-61 p. 254. Si vegga pure la lettura fatta da Luigi Magrini nella solenne adunanza del detto Istituto, 7 agosto 1864. (Sulla importanza dei Cimelii scientifici e dei manoscritti di Alessandro Volta).

Digitized by Google

che egli aveva adottato con tanta tenacia, lo richiamò al dovere; e ripensando all' impresa che sta sul vessillo dell' Accademia del Cimento, egli si lanciò animoso in quella lotta memoranda nella quale sconfisse il galvanismo ed innalzò sulle sue ruine la mirabile colonna che rese immortale il nome del vincitore.

Egregi Colleghi, Signori e Signore;

Altri disse e fu ripetuto più volte, che l' uomo di genio non ha patria perchè appartiene a tutta l' umanità. — Noi, con nazionale orgoglio e senza artificio di rettorica, rallegriamoci che la umanità sia debitrice alla patria nostra di aver dato nascimento a quei grandi che furono il Galilei ed il Volta.

(Finita di stampare il giorno 8 giugno 1899)

Digitized by Google

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

CONCORSO AL PREMIO
DI FONDAZIONE QUERINI STAMPALIA
PER L'ANNO 1898

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE GIUDICATRICE
COMPOSTA DEI MM. EE. FEDELE LAMPERTICO, GIOVANNI MARINELLI
E CARLO FRANCESCO FERRARIS, RELATORE

(Adunanza del 14 maggio 1899)

Il tema prescelto nell'adunanza ordinaria del 17 novembre 1895 pel concorso al premio di fondazione Querini Stampalia nel 1898 fu il seguente:

" *Esporre sommariamente le conseguenze che si sono avverate dall' apertura del Canale di Suez, pel commercio italiano in generale e pel commercio Veneto in particolare.*

" *Coordinarle alle condizione di fatto create all'Italia dagli ultimi avvenimenti succeduti in Africa per parte di potenze estere e segnatamente per noi nella Colonia Eritrea;*

" *Esporre il parere sul contraccolpo che i recentissimi fatti d'Asia saranno per avere in Europa e quindi anche in Italia;*

" *Indicare quali provvedimenti dovrebbero prendersi rispetto al commercio italiano, e rispetto alla colonizzazione italiana, con particolare riguardo alle provincie Venete, che danno un prevalente contingente all' emigrazione.* „

Il concorso rimase aperto fino al 31 dicembre 1898 e il premio da conferirsi è di lire 3000.

In tempo utile si presentarono due lavori.

Il primo, segnato col motto: *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria,* è di pag. 333 in 8° grande.

Digitized by Google

Il lavoro, nitidamente scritto a macchina, è diviso in 21 capitoli, ciascuno con particolareggiato sommario.

Dopo aver parlato delle vie commerciali fra l'Europa e l'Oriente nell' antichità, nel medio evo e nell' età moderna, l'autore espone la storia del Canale di Suez, accennando alle previsioni fattesi sul traffico che vi si sarebbe svolto e confrontandole con quanto effettivamente avvenne, senza trascurare opportune notizie sui miglioramenti tecnici compiuti nel canale per agevolarvi la navigazione e sulla condizione giuridica internazionale di esso. Indicate le mutazioni che ne furono la conseguenza anche nei mezzi di trasporto per l' impulso dato alla navigazione a vapore, l' autore cerca di determinare quale incremento dall' apertura del Canale derivò al commercio fra l'Europa e l'Oriente sia in generale sia per i singoli Stati sia per le principali merci, ed a questo proposito in uno speciale capitolo si occupa dell'Italia. L'autore studia poi la possibile concorrenza che le strade ferrate attraverso l'Asia, vuoi già in parte costrutte come la transiberiana, vuoi progettate, come quella pel bacino dell'Eufrate al Golfo Persico, potranno fare al Canale, deviandone una parte del movimento delle persone e delle merci. Trattando poi delle colonie europee in Affrica, si ferma lungamente sui nostri tentativi di colonizzazione ivi, come tenendo discorso del Levante (Siria, Anatolia, ecc.) e dell'Egitto, non trascura i nostri traffici in questi paesi. Passa in rivista in altrettanti speciali capitoli le condizioni del commercio europeo, tenendo conto sempre anche dell' italiano, coll'Oriente in generale, e in ispecie coll'India, colla Cina, col Giappone, coll'Australia, e delinea il probabile avvenire di esso e il maggior traffico che ne deriverà pel Canale.

Un capitolo è dedicato alla nostra marina mercantile, e, accennato il suo stato attuale e discusse le questioni fiscali ed amministrative, che la toccano, discorre in modo particolareggiato delle linee di navigazione verso l'Oriente. Lungamente parla del commercio di transito sulle strade ferrate italiane, delle condizioni di queste specialmente in materia di tariffe, del movimento commerciale che derivò dai trafori alpini, dello stato dei nostri porti, della concorrenza fra Genova e Marsiglia, e fra Venezia e Trieste, del porto di Brindisi e della Valigia delle Indie, così investigando i molteplici elementi, che hanno potuto o ricevere impulso dall'apertura dell' istmo di Suez, od ostacolare invece lo sviluppo del nostro traffico per la nuova via marittima. Chiudono l'ampia mo-

Digitized by Google

nografia un lungo capitolo sui provvedimenti governativi e l'azione privata per l' incremento della nostra produzione e dei nostri commerci, ed un capitolo sull' emigrazione nostra.

Questo riassunto, benchè sparuto ed arido, basta (così almeno spera la Commissione) a dimostrarvi che il lavoro risponde assai bene ai quesiti posti dal tema, benchè l'autore abbia trattato l'argomento da un aspetto più generale e meno strettamente nazionale di quanto il tema stesso non richiedesse. Ma l' autore non poteva fare altrimenti, perchè le conseguenze derivate al nostro paese dall'apertura dell' istmo di Suez e i vantaggi, che ne avemmo e ne potremo avere, si intrecciano a tutto il movimento commerciale europeo, asiatico ed affricano nei loro rapporti e di questi occorreva quindi dar conto diffusamente. Il lavoro, considerato nel suo insieme, è non soltanto ampio, ma anche ben distribuito, fondato su accurate indagini di geografia e statistica commerciale, e mostra nell' autore una larga conoscenza del commercio internazionale e delle sue condizioni.

Difetti non mancano. L' apparato bibliografico è alquanto deficiente. Più evidente è la scarsità delle cognizioni dell' autore nella parte storica, sia in generale, sia rispetto a Venezia, ove appajono omissioni e lacune. Il capitolo sull' emigrazione, l'ultimo, poteva esser meglio nutrito di fatti e di osservazioni specialmente rispetto alla regione veneta, come richiedeva il tema. Alcune sue affermazioni sono o male espresse, come quelle sulle cause della colonizzazione europea (p. 99), o alquanto discutibili, come il trovar confortante l' aumento della spesa pei premi di navigazione (p. 209), che può anche derivare da un non buono loro ordinamento, o piuttosto superficiali, come quelle sui caratteri economici della bilancia commerciale (p. 275 e segg.), o un po' avventate, come quelle soverchiamente pessimiste sui nostri consoli, sulla nostra istruzione commerciale, sull' apatia dei nostri commercianti (p. 279 e segg., e 293). La forma non è sempre corretta sia quanto allo stile che quanto alla lingua (p. 13, 17, 99, 103, ecc.).

Ma, tutto considerato, la vostra Commissione crede che, anche perchè i maggiori si presentano o in parti d' importanza secondaria o su questioni disputabili e tutti si possono facilmente togliere, tali difetti non impediscano di riconoscere e dichiarare che l'opera è molto pregevole e contiene una trattazione, che si può dire esauriente del tema.

Digitized by Google

Il secondo manoscritto, distinto col motto *Frangar,* è di 111 fitte pagine in 8° grande, più alcune tavole statistiche poste come appendice.

È diviso in quattro parti.

Nella prima (p. 1-12), dopo un cenno brevissimo sulla formazione e decadenza del nostro commercio medioevale e moderno, narrata in poche linee la storia del Canale di Suez, indicate le illusioni che esso creò, l' autore ci parla dei disinganni poscia provati, della deficiente opera delle nostre Società di navigazione, della condizione di Venezia e delle ragioni per cui poco potè giovarle l' apertura della nuova via marittima, e finalmente in poche pagine si sbriga del grave argomento degli effetti che il Canale recò nel commercio internazionale e della concorrenza che potrà subire da parte delle grandi strade ferrate asiatiche ed affricane.

Nella parte seconda (p. 13-25) l'autore narra le imprese coloniali europee in Affrica, descrive le nostre sventure coloniali nell'Eritrea, parla della nostra politica a Tunisi, della necessità di portare la nostra attività nella Tripolitania, ecc.

Nella parte terza (p. 26-33) ci trasporta in Asia, narrandoci la contesa fra Cina e Giappone e poi le occupazioni compiute in Cina dai grandi Stati europei: di qui prende occasione per parlare della ferrovia transiberiana, dell' antagonismo fra Gran Bretagna e Russia in Asia, dell' indifferenza (biasimevole secondo il suo avviso) che l'Italia mostrò per quelle occupazioni in Cina, ecc.

La parte quarta è la più lunga (va dalle pag. 39 alle 111, cioè alla fine), e l'autore (sono sue parole) dice che in essa " non si tratta solo di constatare o riportare con maggiore o minore esattezza cose di fatto, avvenimenti non modificabili, ma è necessario lanciarsi nell' ignoto, guardare all' avvenire per vedere quel che a noi convenga di fare, onde i mali, che ci affliggono, non volgano in cancrena „ ecc. ecc.

E di qui si avvia a discutere lungamente del protezionismo e del libero scambio in generale ed in relazione all' Italia, e si scaglia contro l' esclusivismo economico, che vorrebbe l' attività nazionale concentrata in una forma di produzione, mentre tutte e tre, l' agricola, l' industriale, e la commerciale, devono essere favorite: di qui una serie di proposte, accompagnate da critiche al Governo ed ai nostri consoli, da lagnanze sulla soverchia tendenza agli studi pelle professioni liberali trascurando le profes-

Digitized by Google

sioni economiche, ecc. Poi l'autore ricorda antichi voti del Consiglio del Commercio per la istituzione di una banca coloniale, insiste sulla deficiente nostra lealtà commerciale, critica il nostro sistema ferroviario e parla delle modificazioni necessarie alle convenzioni del 1885 e delle altre riforme in materia, si ferma sulle condizioni della nostra marina mercantile, sugli effetti delle leggi pei premi di costruzione e di navigazione, sulle tasse marittime, sulle convenzioni colle Società di navigazione, sulle condizioni dei nostri maggiori porti e sui miglioramenti che richiedono, sia rispetto ai lavori occorrenti in essi, sia rispetto alle linee ferroviarie che vi accedono: insiste sulle nostre differenze regionali di condizioni economiche ed intellettuali e sulla necessità di provvedere alla *media e bassa Italia*, parla della colonizzazione interna, delle bonifiche, e poi assai diffusamente dell' emigrazione dall' aspetto economico, sociale e legislativo, formulando una lunga serie di proposte, con qualche particolare sull'Eritrea: e conchiude discorrendo della questione monetaria e dei trattati di commercio e dalla partecipazione nostra alla futura Esposizione di Parigi traendo argomento per fare un bilancio preventivo della nostra economia nazionale nel 1900.

Come si scorge da questo sunto, il lavoro contiene un esame del tutto insufficiente delle conseguenze dell' apertura del Canale di Suez e degli altri quesiti enunciati nel tema. Questa parte sostanziale, distribuita qua e là confusamente, abbraccia meno della metà del lavoro. Il resto è pieno di inutili digressioni e le osservazioni e discussioni si riferiscono ad argomenti che col tema hanno soltanto una lontana relazione: vi si trova invece un vasto programma economico-politico, delineato tumultuariamente, con scarsa preparazione scientifica, con pochissimi dati di fatto (alcune tavole statistiche sul nostro movimento commerciale, sull' emigrazione nostra e sul movimento nei nostri porti sono relegate alla fine, in appendice, e non punto sfruttate ed analizzate). Ai quali gravi difetti si aggiunge una forma, che talvolta è rindondante e declamatoria (ad es. nelle pagg. 32, 34, 44, 45, 71) e talvolta non rifugge da frasi volgari (ad es. nelle pag. 6, 8, 9, 14, 31, 38, 44, 45, ecc.) e si nota inoltre una deficienza di ordine penosissima pel lettore non aiutato nè da sommari, nè da indici.

Qualche punto della trattazione non è privo di merito, come quanto vi è detto sulla nostra emigrazione: ma anche qui l'autore si rivela osservatore non del tutto imparziale e spregiudicato.

Digitized by Google

La vostra Commissione quindi unanime giudica non meritevole del premio il lavoro ora esaminato, distinto col motto *Frangar*, e vi propone di dare il premio a quello prima analizzato, distinto col motto *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.*

Però la concessione del premio deve essere fatta colla raccomandazione, che prima della stampa l'autore riveda il lavoro per migliorarlo nel contenuto e nella forma.

Quanto al contenuto, occorre rifare la parte storica con più copiosa ed accurata scelta di notizie, tener conto degli ultimi eventi in Cina per esaminarne le probabili influenze sul traffico attraverso il Canale, accennare anche alle conseguenze che possono derivare a questo dalle progettate strade ferrate affricane, specialmente da quella che dovrebbe attraversare il continente nero dal Capo all'Egitto, trattar più ampiamente degli ultimi tentativi di nostre imprese commerciali in Affrica, fermarsi alquanto su uno dei punti accennati nel tema, i provvedimenti pell'emigrazione con particolare riferimento alla regione veneta, temperare e modificare le affermazioni che sopra abbiamo criticate.

Quanto alla forma, questa deve essere diligentemente riveduta anche per togliere le scorrezioni sopraccennate.

Se l' autore apporterà all' opera sua questi miglioramenti, la vostra Commissione è persuasa che apparirà anche meglio giustificato il benevolo giudizio che vi propone di esprimere sull'opera stessa col conferimento del premio.

12 maggio 1899

FEDELE LAMPERTICO
G. MARINELLI
CARLO F. FERRARIS, *relatore*

(Finita di stampare il giorno 12 giugno 1899)

Digitized by Google

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

CONCORSI A PREMIO

DEL

R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI

PROCLAMATI NELL'ADUNANZA SOLENNE DEL 21 MAGGIO 1899

PREMI DEL R. ISTITUTO

Articolo 32 dello Statuto approvato con R. Decreto 17 marzo 1895

L'Istituto, di tre in tre anni, stanzierà nel bilancio la somma di L. 1500, per premi d'incoraggiamento a coloro che giudicherà benemeriti delle scienze applicate o delle industrie manifatturiere ed agricole, e per bene avviate iniziative o per miglioramenti d'importanza nei prodotti.

I membri onorari ed effettivi non possono concorrere ai premi.

La prossima aggiudicazione ha luogo nel maggio 1901.

PREMI DI FONDAZIONE QUERINI STAMPALIA

CONCORSO PER L'ANNO 1899

Tema prescelto nell'adunanza ordinaria 23 maggio 1896

Raccogliere e completare i dati idrografici ed idrometrici relativi ai corsi ed alle sorgenti d'acqua nelle regioni alpine e di pianura nelle provincie Venete, e studiare da quali o da quale di questi corsi o di queste sorgenti, e in qual modo, si possa trarre forza motrice, determinandone la quantità ed indicando le località più opportune per l'impianto dei macchinari ordinati ad utilizzarla sul sito od a trasmetterla a distanza.

Il concorso resta aperto a tutto il 31 dicembre 1899.

Il premio è di lire 3000.

Digitized by Google

Concorso per l'anno 1900

Tema prescelto nell'adunanza ordinaria 22 maggio 1897

Studio critico sulla poesia storico-politica di Venezia, durante la Repubblica.

Con questo lavoro si dovrà illustrare lo svolgimento di detta poesia, tanto nella sua forma lirica, quanto nella narrativa, e quanto nella satirica, e dimostrare la influenza che su esso svolgimento ebbero le vicende politiche della veneta repubblica.

Purchè sia premesso uno studio generale e sintetico, potrà l'autore limitarsi a un dato periodo storico.

Il concorso resta aperto a tutto il 31 dicembre 1900.
Il premio è di lire 3000.

Concorso per l'anno 1901

Tema prescelto nell'adunanza ordinaria 27 febbraio 1898

Storia della pittura veneta dal principio alla fine del secolo XV.

Si raccomanda al concorrente di non uscire dai termini del tema e di rimanere circoscritto al solo secolo XV, evitando di diffondersi soverchiamente sui soggetti che si possono ritenere esauriti dal Cavalcaselle e dal Crowe nella loro Istoria della pittura in Italia.

Di ogni pittore dovrà essere narrata, colla guida dei documenti, la vita, e dovranno essere esaminate le opere, sia nella loro autenticità sia nel loro merito artistico.

Il concorso resta aperto a tutto il 31 dicembre 1901.
Il premio è di lire 3000.

Concorso per l'anno 1902

Tema prescelto nell'adunanza ordinaria 14 maggio 1899

I caratteri projettivi delle superficie algebriche a due dimensioni dello spazio ad n *dimensioni.*

Tali caratteri e le loro relazioni numeriche sono già conosciuti per le curve algebriche anche di uno spazio ad n *dimensioni. Sono pure stati studiati quelli delle superficie dello spazio ordinario ed alcuni delle superficie degli spazi superiori. Il tema propone la stessa ricerca generale per le superficie a due dimensioni dello spazio (lineare) ad* n *dimensioni.*

Digitized by Google

Negli ultimi anni si è svolta la geometria sopra una superficie algebrica generale, per merito particolarmente di geometri italiani e francesi, tenendo conto dei caratteri della superficie che rimangono invariati per trasformazioni birazionali.

Geometricamente è pure importante di conoscere i caratteri che rimangono invariati per trasformazioni projettive, le relazioni fra loro, e come queste si modifichino col modificarsi di alcuni di essi.

Potranno anche essere premiate ricerche importanti che non risolvano completamente il tema.

Il concorso rimarrà aperto fino al 31 dicembre 1902.
Il premio è di lire 3000.

PREMIO DI FONDAZIONE CAVALLI

Concorso pel triennio 1897-99

Tema prescelto nell'adunanza ordinaria 22 maggio 1897

Manuale di geografia commerciale.

Questo manuale dovrà abbracciare un più largo orizzonte dei noti testi di geografia commerciale, riflettere le più recenti condizioni del commercio e i progressi delle conoscenze geografiche, e comtemplare particolarmente i bisogni e gli interessi italiani, singoli e collettivi.

Il concorso resta aperto a tutto il 31 dicembre 1899.
Il premio è di lire 3000.

DISCIPLINE COMUNI AI CONCORSI ANNUALI DI FONDAZIONE QUERINI STAMPALIA E A QUELLI TRIENNALI DI FONDAZIONE CAVALLI

Nazionali e stranieri, eccettuati i membri effettivi del Reale Istituto Veneto, sono ammessi al concorso. Le Memorie potranno essere scritte nelle lingue italiana, francese, tedesca ed inglese. Tutte poi dovranno essere presentate, franche di porto, alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Secondo l'uso, esse porteranno una epigrafe, ripetuta sopra un viglietto suggellato, contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore. Verrà aperto il solo viglietto della Memoria premiata; e tutti i manoscritti rimarranno nell'archivio del R. Istituto a guarentigia dei proferiti giudizi, con la sola facoltà agli autori di farne trarre copia autentica

Digitized by Google

dalla Cancelleria dell' Istituto, a loro spese. Il risultato dei concorsi si proclama nell'annua pubblica solenne adunanza dell' Istituto.

La proprietà delle Memorie premiate resta agli autori, che sono obbligati a pubblicarle entro il termine di un anno, dietro accordo colla Segreteria dell'Istituto per il formato ed i caratteri della stampa, e per la successiva obbligatoria consegna di 50 esemplari delle medesime. Nella stampa del lavoro premiato, l'autore ha l'obbligo di premettere la intiera relazione della Giunta esaminatrice del R. Istituto. Il danaro del premio non potrà conseguirsi, se non dopo aver soddisfatto a queste prescrizioni.

L'Istituto, si mantiene il diritto di fare imprimere a proprie spese, quel numero qualunque di copie, che reputasse conveniente.

PREMIO DI FONDAZIONE BALBI-VALIER

per il progresso delle scienze mediche e chirurgiche

Sarà conferito un premio d' italiane lire 3000 all' italiano " *che avrà fatto progredire nel biennio 1898-99 le scienze mediche* „ *e chirurgiche, sia colla invenzione di qualche istrumento o di* „ *qualche ritrovato, che valga a lenire le umane sofferenze, sia* „ *pubblicando qualche opera di sommo pregio.* „

Il premio sarà proclamato nell' adunanza solenne del 1900.

DISCIPLINE RELATIVE A QUESTO PREMIO

I membri effettivi del Reale Istituto Veneto (colle eccezioni di cui l'articolo 10 del Regolamento per la Fondazione Balbi-Valier e del R. Decreto 27 aprile 1882) sono ammessi al premio, che per questo biennio verrà conferito per concorso.

Le opere che venissero presentate entro il 1899 potranno anche essere manoscritte. I lavori manoscritti resteranno in archivio a guarentigia dei proferiti giudizi; gli autori potranno farne trarre copia autentica, a proprie spese, dalla Cancelleria di questo Istituto.

PREMIO DI FONDAZIONE ANGELO MINICH

CONCORSO PEL TRIENNIO 1898-1900

Tema prescelto nell'adunanza ordinaria 24 aprile 1898

Del mesoblasto — Genesi; rapporti suoi collo sviluppo dei tessuti ed organi — Applicazioni alla anatomia, alla fisiologia ed alla patologia — Storia critica dell' argomento.

Digitized by Google

Il concorso resta aperto a tutto 31 dicembre 1900.
Il premio è di lire 5000.

DISCIPLINE RELATIVE A QUESTO PREMIO

Al concorso non potranno partecipare che italiani, e vi sono ammessi pure i soci corrispondenti del R. Istituto.

Le Memorie dovranno essere scritte in lingua italiana.

Le altre discipline inerenti alle modalità di questo concorso sono comuni a quelle dei concorsi di Fondazione Querini e di Fondazione Cavalli.

AVVERTENZA GENERALE

Ogni premiato dovrà pagare sotto forma di trattenuta sul premio aggiudicatogli, l'importo della tassa governativa di Ricchezza Mobile (93,15 per mille).

Venezia, 21 maggio 1899

Il Presidente
F. LAMPERTICO

Il Segretario
G. BERCHET

Digitized by Google

Digitized by Google

atti 19 5

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

ANNO ACCADEMICO 1898-99

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

DISPENSA QUARTA

VENEZIA

PRESSO LA SEGRETERIA DEL REALE ISTITUTO

PALAZZO LOREDAN A SANTO STEFANO

Digitized by Google

In esecuzione dell'art. 25 dello Statuto e dell'art. 99 del Regolamento, si dichiara che dell'opinione dei loro scritti rispondono gli autori, che ne conservano la proprietà letteraria.

INDICE

PARTE I^a

Adunanza ordinaria del 18 giugno 1899 . . . . . pag. 141
M. Bellati, m. e. — Pio Chicchi. Parole commemorative . „ 145

PARTE II^a

P. Molmenti, m. e. — Per Luigi Carrer . . . . . pag. 487
A. Tamassia, m. e. — Il Congresso di Padova contro la pellagra. Nota . . . . . „ 493
G. B. De Toni, m. e. — *Lampropedia violacea* (Bréb.) nella Flora Veneta . . . . . „ 499
I. Salvioli. — Sulla resistenza dell'ovo di pollo alle variazioni di temperatura. Studio sperimentale . . . . . „ 501
Detto. — Contributo allo studio della degenerazione grassa. Nota preventiva . . . . . „ 521
C. A. Dell'Agnola. — Estensione di un teorema di Hadamard. Prima Nota . . . . . „ 525
A. Garbini. — Le vittime della Utricularia neglecta. Nota . „ 541
A. Keller, m. e. — Il genere *Daphne* L. . . . . „ 551
G. Dal Piaz. — Il Lias nella provincia di Belluno. Nota preliminare . . . . . „ 579
G. Occioni-Bonaffons, m. e. — Delitti politici in S. Daniele e S. Vito (Friuli) nel 1624. Nota documentata . . „ 585
E. Teza, m. e. — Di un quadro che s'attribuisce a Tiziano . „ 599
A. Stefani, m. e. — Della irritabilità. Nota . . . . . „ 601
G. Ciscato, s. e. — Determinazione della gravità relativa Padova-Arcetri fatta con un pendolo filare . . . . „ 613
C. A. Dell'Agnola. — Estensione di un teorema di Hadamard. Seconda Nota . . . . . „ 669
Bollettino sismografico dell'Istituto di Fisica della R. Università di Padova . . . . . pag. [1]-[16]

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA ORDINARIA

DEL 18 GIUGNO 1899

PRESIDENZA DEL M. E. LAMPERTICO

PRESIDENTE

Presenti i membri effettivi: De Giovanni, vicepresidente; G. Berchet, segretario; Cassani, vicesegretario; Lorenzoni, Trois, Omboni, Bellati, Bonatelli, P. Spica, Teza, Morsolin, Lioy, Martini, A. Tamassia, Veronese, Da Schio, Molmenti, Stefani, Fogazzaro, Ferraris, G. B. De Toni, Occioni-Bonaffons, Galanti, Gradenigo, Ragnisco, Ricci; ed i soci corrispondenti: Polacco, Vicentini, F. Berchet, Tellini, Arrigoni Degli Oddi, G. Spica, Sacerdoti, Zanon, Castelnuovo, Predelli.

È giustificata l'assenza del m. e. Nasini e dei soci corrispondenti: Brugi, Landucci, Poggi, Pascolato.

Il Presidente, aprendo l' adunanza, volge un cordiale ringraziamento ai colleghi per l' interesse e l' affetto di cui gli diedero prova nella indisposizione felicemente vinta per sapienti ed amorevoli cure, dichiarando che tutta l' attività che gli viene ancora concessa dall' acquistata salute, sarà con molto amore consacrata da lui a vantaggio dell' Istituto, sempre coordinata ai doveri più alti verso la patria, che tutti sentiamo.

Il m. e. Molmenti si rallegra di rivedere pienamente ristabilito il Presidente, la cui operosità fu sempre di gran lustro e decoro dell' Istituto.

Dopo di che vien letto ed approvato l'Atto della precedente adunanza.

Indi il Presidente comunica la morte del comm. dott. Serafino Biffi membro effettivo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, avvenuta il 27 maggio a. c., e che la Presidenza, a nome

Digitized by Google

dell' Istituto Veneto, inviò una lettera di condoglianza all' Istituto Lombardo.

Partecipa pure la morte del comm. prof. Cesare Nani, socio della R. Accademia delle scienze di Torino, avvenuta il 2 del corrente mese, per la quale inviò, parimenti a nome dell'Istituto Veneto, una lettera di condoglianza alla Reale Accademia.

Poscia comunica l' invito del Comitato per la inaugurazione del monumento al senatore Giuseppe Meneghini nel camposanto urbano di Pisa, il dì 11 giugno a. c., col quale invito si chiese una rappresentanza dell' Istituto. — A questo invito la Presidenza, interprete dei sentimenti dell' Istituto, già rispose ringraziando e nominando a suo rappresentante il socio prof. Battelli, che accettò e ringraziò l' Istituto dell' onorevole incarico.

Vengono poi presentati gli elenchi delle pubblicazioni pervenute in dono alla Biblioteca, dopo l'ultima adunanza, e di quelle acquistate ed in continuazione, facendo speciale menzione:

1° del dono del s. c. Castelnuovo: *I coniugi Varedo* - Romanzo; *Natalia*; ed altri racconti;

2° della *Historia di Phileto Veronese* per cura di G. Biadego.

3° dei tre primi numeri della pubblicazione " *Scientia* ": *Exposé et developpement des quéstions scientifiques à l' ordre du jour,* offerti in dono dagli editori Carré e Naud di Parigi.

Si procede quindi alla lettura delle Memorie qui indicate, alle quali fanno seguito i brevi sunti regolamentari.

Prima però della presentazione delle dette Memorie, il m. e. Bellati legge la *Commemorazione del m. e. Pio Chicchi*, ed il m. e. E. Teza fa una breve comunicazione *intorno ad un quadro che si attribuisce a Tiziano.*

G. Occioni-Bonaffons, m. e.: *Delitti politici a San Vito e a San Daniele in Friuli nel 1624.* — La politica è l' arte delle mezze misure, ma non sempre queste sono opportune; chi voglia impedire il ripullulare continuo di questioni che paiono sopite per sempre. Così Venezia, stringendo coi patriarchi d'Aquileia la Transazione del 18 aprile 1445, e lasciando a quelli, in compenso del perduto potere, la giurisdizione di S. Daniele e di S. Vito in Friuli, procurava a sè nuovi fastidii, dovendo intervenire, in virtù dell' alto dominio a sè riserbato, a comporre le discordie tra Patriarca e Comuni, a giudicare di violenze che spesso trascorrevano a ferimenti e perfino a omicidii.

Digitized by Google

Dalle addotte cause mossero i due delitti che nello stesso anno 1624, a pochi giorni di distanza, costarono la vita, in S. Vito, a Odorico Gastaldis, uno dei deputati della Comunità, e una grave ferita, in S. Daniele, a Franceschino Pittiano, tutore degli alti interessi della sua terra.

La presente Nota tiene conto dei precedenti, e riportando intercalati parecchi documenti inediti, fra cui un frammento di Consulta di fra Paolo Sarpi, si occupa specialmente dei due fatti incriminati, dello svolgimento dei processi, e della sentenza, emanata da Venezia, soltanto contro i feritori del Pittiano.

E. Arrigoni Degli Oddi, s. c.: *Relazione sul IV° Congresso internazionale di zoologia, tenuto in Cambridge nell'agosto 1898.*

A. Sacerdoti, s. c.: *Le colleganze nella pratica degli affari e nella legislazione veneta.* — Il contratto di *commenda* (con vocabolo veneto: *collegantia*), che a Venezia precedette di più secoli l'uso dello stesso in altre località anche italiane, fu studiato finora nella sua formazione ed evoluzione storica, prevalentemente sulle fonti contrattuali e legislative assai posteriori d'altre città. Fu causa di ciò lo scarso materiale pubblicato riguardo a Venezia su questo negozio. La presente Memoria ha per oggetto di colmare siffatta lacuna, portando a pubblica notizia alcuni dei più notevoli atti contrattuali, specialmente dell' epoca in cui mancano altrove i documenti, ed il testo delle deliberazioni in proposito, del Maggior Consiglio, rimaste finora inedite.

Vi si rileva l' importanza di queste fonti, oltre che per integrare la storia del negozio, eziandio affine di rischiarare più questioni, su cui gli autori si trovano perplessi nell' interpretazione dei documenti d' altre città, e a cui rispondono invece con piena evidenza i documenti di Venezia.

G. Dal Piaz: *Nota preliminare sul Lias del Bellunese* (presentata dal prof. G. Omboni, m. e.). — L' Autore, in essa, dopo accennato a varie escursioni da lui fatte sui monti al nord di Feltre, descrive una importante serie di strati da lui osservati, e i quali sono caratterizzati da altrettante faune, che servono a trovare la corrispondenza di detti strati coi gruppi già distinti in altri paesi.

Digitized by Google

C. A. Dell'Agnola: *Estensione di un teorema di Hadamard* (Seconda Nota) (presentata dal prof. G. Ricci, s. c.). — Questa nota contiene la generalizzazione di un recente teorema del sig. Hurwitz. Oltre a ciò l'autore dimostra un teorema analogo a quello del sig. Hadamard, il quale permette di dedurre, da due date funzioni analitiche uniformi, una terza, le cui singolarità hanno per affissi i quozienti degli affissi dei punti singolari delle funzioni date.

Dopo l'adunanza pubblica l'Istituto si raccolse in adunanza segreta, nella quale venne concesso un contributo di lire 200 per la stampa del supplemento preparato dal dott. Domenico Saccardo all'opera del Bizzozzero: *Flora Veneta crittogamica.*

Il prof. Veronese comunicò che nel Senato del Regno, con parole di encomio, si tenne conto della Relazione della Commissione eletta dall'Istituto per la questione lagunare, e propose di discutere, in una prossima adunanza, sull'opportunità di nominare una Commissione permanente, destinata ad eseguire esperienze e a fare osservazioni per la risoluzione dei più importanti problemi relativi alla conservazione della laguna veneta.

Il Presidente
F. LAMPERTICO

Il Segretario
G. BERCHET

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

PIO CHICCHI

PAROLE COMMEMORATIVE

DEL PROF. MANFREDO BELLATI, M. E.

(Adunanza 18 giugno 1899)

Non somiglianza di studi o autorità di giudizio, ma solo un affetto quasi fraterno e il desiderio di dare all' amico un ultimo tributo di sincera ammirazione, mi hanno indotto ad accogliere l' invito fattomi dalla Presidenza del nostro Istituto di ricordare brevemente innanzi a Voi il compianto collega Pio Chicchi.

Sebbene mi sia caro questo sfogo del cuore, avrei tuttavia preferito che altri, più competente di me, avesse parlato di lui; ma quello fra Voi che per indole di studi e per rapporti personali col Chicchi era il più adatto, si è assunto di farne la solenne commemorazione nell'Università di Padova, e l'onore di parlarne a Voi è così rimasto a me.

Pio Chicchi (1), nato in Venezia l' undici aprile 1848 dai viventi Federico e Teresa Ferotti, percorse in patria gli studi secondari e passò poi all'Università di Padova, ove ebbe a maestri quei sommi che furono il Bellavitis, il Minich, il Bucchia e il Turazza, e dove l' otto marzo 1868 conseguì la laurea nell' ingegneria. Ritornato a Venezia, frequentò due anni il corso per gli in-

(1) Molte delle notizie che seguono mi furono cortesemente fornite dall' egregio ing. Giordano Tomasatti, che fu per parecchi anni assistente del Chicchi, ed al quale mi è grato esprimere viva riconoscenza.

Digitized by Google

gegneri e architetti della R. Accademia di Belle Arti, e vi ottenne il primo premio. Contemporaneamente si addestrava alla pratica professionale nello studio dell' ingegnere Filanda, ed in seguito all' esame allora prescritto otteneva la patente di ingegnere civile nella primavera del 1870. Per un anno e mezzo esercitò privatamente la sua professione, poi ebbe parte nei lavori dell'Arsenale, chiamatovi dall' Amministrazione del Genio Militare, e finalmente nel novembre del 1872 cominciò la sua carriera didattica in quella Scuola degli Ingegneri di Padova, che fu poi oggetto costante d' ogni sua cura e che a lui deve parte non piccola della sua buona fama.

Dapprima fu nominato assistente alle cattedre di Composizione architettonica e di Scienza delle costruzioni, e nello stesso tempo ebbe la supplenza della seconda di queste materie. Poi fu incaricato dell'insegnamento delle Strade ordinarie, Strade ferrate e Gallerie, e nel 1878, fu nominato professore straordinario di Strade ordinarie e ferrate, di Ponti in muratura, in legno e in ferro, e di Gallerie. La cattedra fu poi sdoppiata, e dal 1885 fino al giorno della sua morte, che fu il ventisette agosto 1898, egli tenne come professore ordinario la cattedra di Strade ordinarie e Gallerie, Ponti in muratura, in legno e in ferro, e come incaricato quella di Strade ferrate. L' insegnamento di queste materie, che in una scuola di ingegneria ha importanza capitale, e che egli impartì in modo completo e singolarmente chiaro ed efficace, occupò gran parte della sua attività, e fu per lui fonte di giusta compiacenza. Perchè pochi Maestri furono tanto rispettati ed amati dagli allievi, e perchè dalla sua Scuola egli vide uscire giovani valorosi che seppero distinguersi nella pratica, applicando le dottrine apprese da lui.

Ma il Chicchi non fu solo un ottimo insegnante; egli pubblicò parecchi lavori riguardanti i ponti metallici che gli assicurano un bel posto nella moderna letteratura tecnica italiana, e fu ingegnere molto apprezzato per valentìa e per rara integrità. L' opera sua veniva a gara richiesta da amministrazioni e da privati, non solo delle nostre provincie, ma anche di altre regioni. Gli si chiesero pareri su questioni difficili e delicate, ebbe a sviluppare progetti importanti, fu chiamato arbitro in parecchie controversie, e gli furono affidati molti e grossi collaudi di ponti metallici, di acquedotti e di costruzioni civili. Ma Vi tedierei se volessi parlarvi in modo particolare di tutti gli incarichi che egli ebbe:

Digitized by Google

farò solo un cenno di due progetti da lui svolti e che furono certo fra quelli a cui egli pose più amore.

Uno di questi riguarda la nuova sede della R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Padova, che fino a cinque anni addietro stava molto a disagio nell' antico fabbricato universitario. Soppressa nel 1890 la R. Dogana di Padova, rimase libero il palazzo Cavalli, alle Porte Contarine, uno dei buoni edifici della città, noto, non foss'altro, perchè in esso il ventidue dicembre 1585 fu trucidata, insieme al fratello, la bella ed infelice Vittoria Accoramboni. Il Governo cedette questo palazzo all' Università perchè vi fosse trasferita la Scuola degli Ingegneri, e a merito specialmente del Rettore C. F. Ferraris, che abilmente seppe vincere ogni difficoltà finanziaria, col contributo del Governo e del Comune di Padova, tale trasferimento fu reso possibile. L' incarico di redigere il progetto di adattamento del palazzo Cavalli e delle sue adiacenze fu dato al Chicchi.

Il compito di lui non era facile, essendo molte le esigenze di una Scuola per Ingegneri, inservibili affatto i fabbricati secondari, piuttosto ristretta l' area disponibile, e ristrettissimo il limite della spesa che non doveva superare le 180.000 lire.

Dall' antico palazzo, che contiene dipinti e stucchi non dispregevoli e che non doveva patire alterazioni, il Chicchi potè ricavare solo i locali per la Direzione e per alcuni Gabinetti. Tutti gli altri Gabinetti e Laboratori e le sei aule di Scuola, egli li distribuì in corpi di fabbrica affatto nuovi; e per l' ampiezza e l'opportuna disposizione dei locali, e per la decorazione sobria, ma appropriata, e per l'arredamento delle Scuole, il progetto del Chicchi riuscì lodevolissimo.

Il Chicchi stesso fu poi incaricato della direzione del lavoro, e lo condusse a termine felicemente nel 1895: e perchè la cosa non è tanto comune, noto che non solo egli restò nel limite della spesa preavvisata, ma potè anche trar partito di qualche risparmio per arricchire la mobiglia di alcuni Gabinetti.

È dunque dovuto in buona parte all' abilità e all' interesse del Chicchi se ora la Scuola degli Ingegneri di Padova può godere d' una residenza decorosa, e migliore di quella che i mezzi non lauti, coi quali fu costruita, potevano far prevedere.

Un altro progetto il Chicchi svolse con pari amore, ma non ebbe la compiacenza di vederlo eseguito. Accenno a quella via carrozzabile di comunicazione fra Venezia e la terraferma, che

Digitized by Google

egli senza esigere alcun compenso studiò e propose per invito di un Comitato di persone ragguardevoli di Venezia e della provincia. Il piano del Chicchi era di traversare la laguna un po' a levante dell'attuale ponte ferroviario, con una larga strada sostenuta da gruppi di travate metalliche, intramezzati da grandi terrapieni; e questo piano fu da lui studiato con ogni particolarità, anche in riguardo della spesa, che risultava di due milioni e mezzo. Tale progetto, per la grandiosità dell' opera e la strettezza del tempo in cui fu eseguito, costò al Chicchi un lavoro così faticoso ed esauriente, che poco appresso cominciò a manifestarsi in lui un indebolimento della vista, sintomo di più gravi lesioni cerebrali, causa poi dell' immatura sua fine. È dunque con un senso di profonda mestizia che rievoco queste memorie; e senza punto mettermi giudice fra il progetto del Chicchi e quelli che altri han prodotto allo stesso scopo e che del pari furono per ora messi da parte, mi auguro che l' opera da lui disegnata venga un giorno eseguita, perchè egli abbia in essa un monumento che ricordi ai suoi concittadini il nome onorato di lui.

Ma ad ogni modo il nome del Chicchi vivrà certamente a lungo, affidato al ricordo indelebile che di lui serberanno discepoli ed amici ed alla fama che godono gli scritti da lui pubblicati. Questi lavori, ove si tolgano alcune relazioni tecniche ed una dotta ed affettuosa commemorazione del suo venerato Maestro Gustavo Bucchia, trattano tutti dei ponti metallici o di argomenti affini. Alcuni ne riguardano la teoria, altri la pratica. Così nel 1882 in un lavoro sulla determinazione delle tensioni nelle travi paraboliche e in quelle diritte a traliccio dissimetrico, egli studia le proprietà di queste travi desumendole dal principio del Ritter, e per mezzo di formule generali determina la tensione massima a cui saranno soggette le varie sbarre sotto l' azione di carichi permanenti o accidentali mobili. In un secondo lavoro tratta delle costruzioni grafiche per il calcolo delle tensioni nelle travate reticolari per ponti metallici; in un terzo, che fu presentato al nostro Istituto nel 1886, studia il modo di conseguire l'uniforme resistenza negli archi elastici impostati sopra cerniere, ed indica un procedimento di pratica convenienza per stabilire la distribuzione delle lamiere nelle tavolette di estradosso e di intradosso degli archi a due e a tre cerniere, a fine di conseguire l'eguale resistenza, evitando lo spreco di materiale causato dagli archi a sezione costante, senza peraltro nuocere alla solidità dell'opera.

Digitized by Google

Altri importanti lavori riguardano le prove di stabilità a cui si devono assoggettare i ponti metallici dopo la loro costruzione. Egli immaginò, ed andò poi con molta cura perfezionando, degli strumenti che consentono di studiare con somma precisione ogni movimento a cui sono soggette le varie membrature di un ponte, allorchè venga cimentato per la sua stabilità. Uno di questi strumenti, il *flessimetro*, dà solo la grandezza delle massime inflessioni avvenute, siano esse elastiche o permanenti; ma altri apparecchi, i *flessigrafi*, permettono di riprodurre graficamente con tutta esattezza l' andamento della flessione in corrispondenza alle varie posizioni del carico mobile, e ciò tanto per le deformazioni elastiche vibratorie positive o negative in senso verticale, che per quelle orizzontali.

Come l' indicatore del Watt fornisce diagrammi dai quali si rilevano i pregi e i difetti di una motrice, così il flessigrafo fornisce diagrammi che permettono di rilevare i pregi e i difetti di costruzione di un ponte, sia per il materiale che per la esattezza del lavoro. Ed a cagione della grande utilità pratica di questi congegni e delle prove molteplici che consentono, non è a meravigliare che il Chicchi vi abbia dedicato parecchi lavori. In essi egli descrive con ogni particolare gli strumenti ed il loro uso, ne dà la teoria, ribatte alcune obbiezioni che gli vennero fatte, riproduce i diagrammi ottenuti in casi pratici molto interessanti e si occupa di tutto ciò che riguarda le prove di stabilità dei ponti metallici e il loro collaudo.

Un lavoro d' indole alquanto diversa è quello da lui comunicato al nostro Istituto nell' agosto del 1897, e che fu l' ultimo da lui dato in luce. Per invito del Municipio di Valdobbiadene egli ebbe ad occuparsi delle condizioni di resistenza del ponte metallico sul Piave presso Fener, con speciale riguardo agli effetti delle piene straordinarie del 1882 e 1896. Fu allora condotto a studiare le condizioni di resistenza delle fondazioni a palafitte, affondate " in un letto ghiaioso di grande potenza, che " nell' irruente azione delle forti piene torrentizie resta sconvolto " e smosso a grande profondità „. E per l' importanza pratica che il caso presenta, questo lavoro sarà certo letto con vantaggio da chi si trovi alle prese con simili problemi imbarazzanti.

Ma l' opera a cui il Chicchi ha dedicato le maggiori cure e che lo ha fatto più largamente conoscere in Italia e all' estero, è il suo *Corso teorico pratico sulla costruzione dei ponti metallici.*

Digitized by Google

La prima edizione uscì a fascicoli dal 1879 al 1881 e fu da lui dedicata a Gustavo Bucchia. Una seconda edizione notevolmente aumentata comparve nel 1886 e fu dedicata al Turazza in occasione del suo giubileo accademico. Consta di un grosso volume di testo e di due raccolte di disegni, una di 45 tavole in 4°, l'altra di 60 in foglio. Il lavoro del Chicchi venne alla luce quando l'Italia mancava affatto di un libro che trattasse con metodo scientifico e pratico questa parte della meccanica delle costruzioni. Egli colmò dunque una notevole lacuna nella nostra letteratura tecnica, e la colmò in modo magistrale.

Il suo trattato è molto chiaro ed ordinato nella esposizione; si occupa della teoria e della pratica con giusto equilibrio, e svolge ogni sorta di problemi così nettamente che ognuno vi trova ciò che gli abbisogna, tanto il giovane che muove i primi passi in questa parte della scienza delle costruzioni, come chi, ormai provetto, vuol vincere le maggiori difficoltà che nella pratica gli si presentano. Nel risolvere i vari problemi il Chicchi di solito preferisce il metodo analitico, come quello che consente di spingere l'approssimazione a quel grado che meglio si desidera, tuttavia egli dà anche moltissime soluzioni grafiche, specialmente nei casi in cui l'altro procedimento condurrebbe a calcoli troppo laboriosi.

Se volessi dare un'idea di questo trattato, dovrei, per così dire, riprodurre il sommario di un corso sui ponti metallici, e non è qui il caso di far ciò. Dirò solo che l'opera è preceduta da un opportuno riassunto di tutta quella parte della meccanica applicata alla resistenza dei materiali che ha relazione colla teoria dei ponti metallici. Viene poi lo studio dei ponti pedonali e di quelli per strada carrettiera e per ferrovia, di piccola e di grande portata; e tale studio è sempre fatto con egual metodo, cominciando dalle parti sorrette e procedendo mano mano alle sorreggenti. Ogni argomento vi è svolto in modo completo, con ampiezza proporzionata alla sua importanza, e perchè non resti nello studioso alcun dubbio, fanno seguito copiose applicazioni numeriche. La raccolta poi dei disegni, abbondanti e diligentissimi, accresce grandemente il pregio e l'utilità pratica di questo trattato.

Naturalmente un libro di tal genere deve in gran parte essere un'opera di compilazione, ma non per questo ne è minore il merito. Chi conosce qual lavoro di selezione e quanta fatica e quante cure occorrono per opere di simil genere, se, come nel caso del Chicchi, si aspiri a far cosa che si avvicini il più possi-

Digitized by Google

bile alla perfezione, dovrà ben riconoscere che spesso va più lodato chi affronta così fatte imprese, che chi si occupa solo di ricerche originali.

Noi dobbiamo essere grati a quei Maestri, che pur potendo dedicare il forte ingegno e la vasta coltura a produzioni originali, sacrificano parte della loro attività per raccogliere, vagliare e coordinare tutto ciò che fu prodotto in un dato campo di dottrina, affine di spianare le difficoltà della teoria e dare agli altri una guida sicura nelle applicazioni. In tal modo essi fanno spesso opera maggiormente proficua. Del resto, nel trattato del Chicchi non mancano le parti originali. È originale, ad esempio, una ricerca della posizione che deve occupare un sistema di carichi concentrati, di grandezza qualunque e con distanze reciproche pure qualsiensi, ma fisse, perchè si produca il massimo dei momenti inflettenti sopra una trave semplicemente appoggiata agli estremi, e la ricerca della sezione in cui un tale massimo si produce; sono originali molte applicazioni del principio del Ritter alle travi reticolate, diritte e poligonali; è originale una ricerca dei momenti inflettenti sugli appoggi in una travata continua nel caso che gli appoggi non siano di livello; sono originali alcune costruzioni e ricerche grafiche relative al calcolo degli impalcati ed alla determinazione delle tensioni delle sbarre nelle travi reticolari, diritte e poligonali; ecc. Tutto ciò ed i pregi che ho prima accennati rendono il libro del Chicchi un'opera che dovrebbe essere presa a modello da tutti coloro che si accingono a pubblicare trattati di ingegneria.

Delle qualità morali del Chicchi è quasi superfluo ch'io parli a Voi, che per vari anni lo aveste collega carissimo. Son dieci mesi che l' abbiamo perduto, e ci pare ancora impossibile di non averlo più da rivedere. Buono, modesto, sempre sereno, egli ispirava subito una simpatia che si tramutava poi in profonda e sincera amicizia nelle persone che più lo avvicinavano. Con eguale premura egli si occupava degli interessi più importanti del nostro Istituto come delle incombenze più modeste, che talvolta, come ingegnere, gli affidavate. E il vuoto ch'egli lascia si fa vie più sentire nella Scuola d'Applicazione di Padova, nella quale egli, oltre che insegnante zelantissimo era quasi un padre per i discepoli. Questi ricorrevano a lui anche dopo avere abbandonata la Scuola e ad essi egli era largo di consigli e di aiuti che ben rivelavano l' animo nobile ed affettuoso di lui. Ma dove queste

Digitized by Google

sue qualità più rifulgevano e dove la sua scomparsa lascia un vuoto che non si potrà colmare, è nella sua famiglia. Ad essa egli dedicava tutte le ore che le molteplici occupazioni gli lasciavano libere, in essa egli trovava quei conforti che allietano la vita e che riescono ancora più dolci all'uomo affaticato da grave lavoro. Ed è doppiamente doloroso di vedere troncata innanzi tempo la vita di chi colla sua operosità avrebbe portato per molti anni ancora largo tributo alla scienza, e di chi avea saputo ispirare tanta simpatia e tanto affetto.

Digitized by Google

PUBBLICAZIONI DEL PROF. CAV. PIO CHICCHI

Computi metrici per ponti metallici. Con due tavole. Padova, 1876.

Corso teorico pratico sulla costruzione dei ponti metallici, I^a ed. Padova 1879-1881, testo pp. 530, n. 52 tavole in foglio; II^a ed. Padova 1886, testo pp. 776, n. 45 tavole in 4°, 60 in foglio.

Sulla determinazione delle tensioni nelle travi paraboliche ed in quelle diritte a traliccio dissimetrico. (*L'Ingegneria civile e le arti industriali.* Torino 1882).

Procedimenti per le prove di stabilità delle travate metalliche per il calcolo delle freccie teoriche e di un nuovo strumento per la misura delle freccie effettive, con esempi pratici ed applicazione al collaudo del ponte in tre campate di Casalserugo. Con una tavola, pp. 50. Padova 1882.

Diagrammi delle inflessioni, vibrazioni ed oscillazioni orizzontali del ponte di Sesto Calende sul Ticino. Con una tavola. Padova 1883.

Apparecchi a rotazione isocrona e fissi per i diagrammi delle oscillazioni e delle freccie delle travate metalliche. Con due tavole, pp. 29. Padova 1885.

Apparecchio a movimento isocrono con cilindri girevoli automaticamente per il rilievo dei diagrammi delle oscillazioni verticali ed orizzontali delle travate. Con una tavola. (*L'Ingegneria civile e le arti industriali.* Torino, 1885).

Costruzioni grafiche per il calcolo delle tensioni nelle travate reticolate per ponti metallici. Padova.

Sul modo di conseguire l'uniforme resistenza negli archi elastici impostati sopra cerniere. (*Atti del R. Istituto Veneto*, serie VI, t. IV, 1885-86, pp. 16, con una tavola).

Relazione sugli scritti intorno alla " fognatura delle città e specialmente di Venezia „ presentati al concorso del premio Querini-Stampalia. (*Atti del R. Istituto Veneto*, serie VII, t. I, 1889-90, pp. 8).

Commemorazione del Senatore Gustavo Bucchia. (*Atti del R. Istituto Veneto*, serie VII, t. II, 1890-91, pp. 33).

Sulle condizioni di resistenza del ponte metallico di Valdobbiadene sul Piave, specialmente riguardo all'azione delle piene straordinarie del 1882-1896. (*Atti del R. Istituto Veneto,* serie VII, t. VIII, 1896-97, pp. 19).

Inoltre, parecchie relazioni tecniche sui lavori visitati cogli allievi Ingegneri negli annuali viaggi d'istruzione, pubblicate nei Programmi della R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri annessa alla R. Università di Padova.

(Finita di stampare il giorno 30 luglio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti Acc. 17

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

ANNO ACCADEMICO 1898-99

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

DISPENSA QUINTA

VENEZIA

PRESSO LA SEGRETERIA DEL REALE ISTITUTO

PALAZZO LOREDAN A SANTO STEFANO

6 DIC 99

Digitized by Google

In esecuzione dell'art. 25 dello Statuto e dell'art. 50 del Regolamento, si dichiara che dell'opinione dei loro scritti rispondono gli autori, che ne conservano la proprietà letteraria.

INDICE

PARTE I^a

Adunanza ordinaria del 9 luglio 1899 . . . . . pag. 155
G. Canestrini, m. e. — Giampaolo Vlacovich. Commemorazione „ 159
E. Teza, m. e. — Ukazatel' k russkim povremennym izdanijam i sbornikam za 1703-1802 g. g. — A. N. Neustroeva. S. Petersb. 1898 (XVI, 805) . . . . . „ 173
Elenco delle Accademie, Società scientifiche, Biblioteche ecc. alle quali il R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti inviò in cambio od in dono le sue pubblicazioni nel 1898 . . . . . „ [1]
Bollettino bibliografico. Doni ed acquisti dal 1° luglio 1898 al 9 luglio 1899 . . . . . „ [11]

PARTE II^a

E. Teza, m. e. — Il Cancionero della Casanatense. Nota . . pag. 679
G. B. De Toni, m. e. — I recenti studi di talassografia norvegese. Relazione . . . . . „ 719
E. Arrigoni Degli Oddi, s. c. — Relazione sul IV Congresso internazionale di zoologia tenutosi in Cambridge nell'agosto 1898 . . . . . „ 723
C. Albanello. — Sopra la determinazione quantitativa dell'acido fenico nei saponi fenicati . . . . . „ 767
G. Pacher. — Su alcune esperienze eseguite coll'interruttore di Wehnelt. Nota . . . . . „ 777
Detto. — Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità ai 4 gradj. Nota . . . . . „ 785
G. Cossettini. — Sul *philothion*. Nota preliminare . . . . „ 815
A. M. Luzzatto. — Sulla patogenesi della degenerazione cistica dei reni. Nota preventiva . . . . . „ 817

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

ADUNANZA ORDINARIA

DEL 9 LUGLIO 1899

PRESIDENZA DEL M. E. LAMPERTICO

PRESIDENTE

Presenti i membri effettivi: De Giovanni, vice-presidente; G. Berchet, segretario; Cassani, vice-segretario; Lorenzoni, Trois, Canestrini, Omboni, Bellati, P. Spica, Teza, Morsolin, Lioy, Martini, A. Tamassia, Veronese, Da Schio, Molmenti, Bassini, Stefani, Ferraris, G. B. De Toni, Occioni-Bonaffons, Galanti, Gradenigo, Ricci, Nasini; ed i soci corrispondenti: Nicolis, Brugi, Pascolato, Vicentini, F. Berchet, Ciscato, Landucci, Arrigoni degli Oddi, G. Spica, Sacerdoti, Zanon, Castelnuovo, Setti.

Giustificata l' assenza dei membri effettivi: Keller e Fogazzaro e del socio corrispondente D'Arcais.

Vengono comunicati i doni ricevuti dall'Istituto, con speciale menzione di quello del socio estero Haeckel, consistente nei fascicoli 1° e 2° della sua Opera: *Kunst Formen der Natur*, Leipzig, 1899, in 4°, illustrata con tavole litografate e cromolitografate.

Viene comunicato l' invito della Conecticut Academy of arts and sciences, a delegare un rappresentante dell' Istituto per la festa del 1° Centenario della sua fondazione.

Viene anche rammentato che essendo stata deferita al Presidente la nomina del delegato alla Riunione generale in Venezia della Società botanica Italiana, e quello della Commissione scientifica per l'esame e la pubblicazione degli Atti del Congresso storico pel millenario di Paolo Diacono, furono eletti, per il primo il m. e. Saccardo, e per la seconda il m. e. Morsolin.

Il Presidente presenta quindi al Corpo scientifico il viceammiraglio Magnaghi, comandante la squadra attiva, socio corrispon-

Digitized by Google

dente nazionale dell'Istituto come " l'uomo che personifica in se stesso, eminentemente, gli intendimenti dell'Istituto, promovendo le scienze per se stesse, e loro applicazioni, per la grandezza e l'onore della patria „ alle quali parole il viceammiraglio risponde ringraziando e dichiarando che gran parte del merito ne' suoi lavori idrografici spetta ai suoi ufficiali collaboratori. L' Istituto accoglie con plauso la presentazione e le parole dell' illustre collega.

Il m. e. Martini propone che sia inviato un telegramma al Sindaco di Como, esprimente il dolore dell' Istituto per l'immensa sventura onde fu colpita quella città. L' Istituto approva, e viene inviato, seduta stante, al Sindaco di Como, un telegramma concepito in questi termini:

" *Sindaco* — Como

Reale Istituto Veneto partecipa vivamente a tanto lutto, riconfortato tuttavia che le grandi benemerenze del Volta, e il grande amor patrio di Como sovrastino troppo in alto perchè le fiamme possano comunque arrivarvi.

LAMPERTICO *Presidente* „

Il m. e. G. Canestrini legge la *Commemorazione del m. e. Giampaolo Vlacovich.*

Dopo di che vengono presentate le seguenti Memorie:

A. Favaro, m. e.: *Delle Meccaniche lette in Padova l'anno 1594 da Galileo Galilei.*

G. B. De Toni, m. e.: *I recenti studi di talassiografia norvegese. Notizia.* — L' A. presenta in dono all' Istituto per incarico avutone dal sig. H. H. Gran di Cristiania, il " Report on Norwegian Marine Investigations 1895-97 by D.r Johan Hjort, O. Nodgaard and H. H. Gran; Bergen, 1899 „, facendo una breve relazione sull' importante lavoro idrografico ed augurando che in Italia, dopo gli studî idrografici del Mediterraneo iniziati e splendidamente compiuti sotto la guida dell' illustre Magnaghi, vengano eseguite ricerche metodiche di biologia marina, tanto interessanti nei riguardi della scienza e della industria della pesca.

A. M. Luzzatto: *Sulla patogenesi della degenerazione cistica dei reni. Nota preventiva* (presentata dal prof. A. De Giovanni, m. e.). — L'A. espone i risultati di alcune sue ricerche anato-

Digitized by Google

mopatologiche e sperimentali sulla *degenerazione cistica dei reni.* Da esse risulta che il rene cistico congenito e il rene cistico degli adulti non sembrano avere alcuna relazione tra loro; il primo risulta da una malformazione, il secondo, almeno nella grande maggioranza dei casi, da un processo di nefrite cronica interstiziale, accompagnato da formazione di masse colloidi entro ai canalicoli.

G. Pacher: *Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità alla temperatura di 4°* (presentata dal prof. G. Vicentini, s. c.). — L'A. con lunghe ricerche è riuscito a mettere in evidenza una speciale anomalia dell'attrito interno dell'acqua in vicinanza del suo massimo di densità.

G. Pacher: *Esperienze coll'interruttore di Wehnelt* (presentata dal prof. G. Vicentini, s. c.). — L'A. descrive le cautele che si devono avere per impiegare il rocchetto di Ruhmkorff eccitato coll' interruttore elettrolitico, per riprodurre un grande numero di esperienze che ordinariamente si eseguiscono col rocchetto o colle macchine elettrostatiche.

Inoltre il m. e. P. Gradenigo fece una *Comunicazione sopra un nuovo tonometro oculare.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccolse in adunanza segreta, nella quale fu approvato il Conto Consuntivo 1898-99 sopra proposta dei Revisori dei conti, e deliberato il Bilancio Preventivo per l'anno accademico 1899-900; furono nominati a Revisori per l'anno prossimo i mm. ee. Lorenzoni e Spica, e fissati i giorni per le adunanze nell'anno accademico 1899-900 come segue:

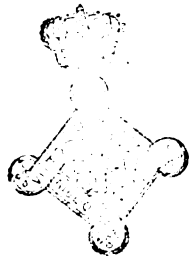
1899	ottobre	29	1900	marzo	25	
„	novembre	26	„	aprile	22	
„	dicembre	31	„	maggio	13, 20	solenne
1900	gennaio	28	„	giugno	17	
„	febbraio	25	„	luglio	15	

Il Presidente
F. LAMPERTICO

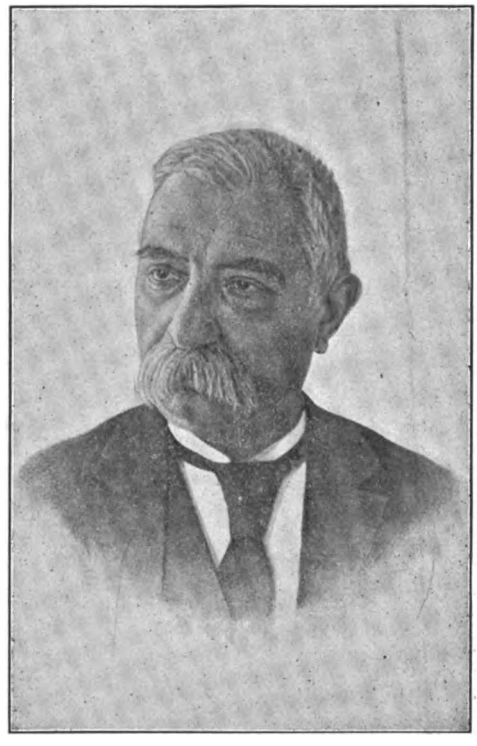
Il Segretario
G. BERCHET

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

GIAMPAOLO VLACOVICH

COMMEMORAZIONE

LETTA DAL PROF. GIOVANNI CANESTRINI, M. E.

(Adunanza del 9 luglio 1899)

Parlare della vita scientifica di Giampaolo Vlacovich non è compito facile, e se io ho accettato questo arduo incarico, si fu per ottemperare ad un desiderio della Presidenza dell'Istituto e perchè mi spiaceva di declinare un invito che, mentre lusingava il mio amor proprio, mi offriva modo di rendere omaggio alla memoria di un carissimo amico, scienziato valoroso, onore e decoro dell' università patavina.

La difficoltà del mio compito scaturisce principalmente dal fatto che il rimpianto nostro collega non ha limitato le sue ricerche alla scienza che professava nell'università di Padova, ma le ha estese eziandio all' anatomia e fisiologia comparate, all' antropologia ed alla bacologia, e mentre lavorava con lena instancabile in questi rami così diversi del sapere umano, non dava alla luce un numero corrispondente alla sua attività di pubblicazioni, nelle quali quindi sono concentrati i risultati di investigazioni diuturne e l' essenza di profonde meditazioni.

Nato a Lissa in Dalmazia li 23 ottobre 1825 da Antonio e da Catterina Tommaseo, percorsi gli studi secondari a Zara, laureatosi in medicina all' università di Vienna li 24 luglio 1849, prestò durante l'anno scolastico 1850-51 l'opera sua alla cattedra di anatomia umana in quell'università, cattedra allora tenuta dal prof. Giuseppe Hyrtl, uno dei più celebri insegnanti di questo secolo. Nell'ottobre del 1851 divenne medico interno all' i. r. Ospitale di Vienna, ma non sentendosi chiamato all'esercizio pratico

Digitized by Google

della medicina, riprese la via dell' insegnamento ed ottenne il posto di assistente alla cattedra di fisiologia umana allora coperta da Francesco Brücke, mente poderosa e scienziato di fama mondiale. Li 26 ottobre 1852, a 27 anni di età, fu nominato professore ordinario di anatomia a Padova e vi rimase fino alla sua morte avvenuta li 11 gennaio dell'anno corrente (1899).

I due maestri, dei quali, sebbene per breve tempo, fu assistente, hanno esercitato una grande influenza sull' indirizzo dei suoi studi ulteriori, perchè dallo Hyrtl apprese non solo i metodi più perfezionati di ricerca in anatomia umana, ma anche ad apprezzare l'anatomia comparata che spande tanta luce sulla struttura dell'organismo umano; e dal Brücke imparò a non limitarsi alla disamina macroscopica degli organi, ma di spingere lo sguardo anche nella loro minuta tessitura valendosi all' uopo del soccorso dei mezzi di investigazione che suggerisce la micrografia. Pertanto il Vlacovich, quand' ebbe la nomina all'ateneo di Padova, quantunque giovane d'anni, era perfettamente preparato ad impartire un utile insegnamento ed a proseguire con successo nei suoi studi anatomici; ma pure conviene ammettere che la fortuna, in questo caso non cieca, non fu estranea a quella rapida e brillante carriera, tanto più che nell'ottobre del 1852 il nostro defunto collega era noto al mondo scientifico solamente per una breve memoria sull' apparecchio sessuale dei monotremi pubblicata pochi mesi prima negli Atti dell' i. r. Accademia delle scienze di Vienna.

Nel parlare delle sue opere io mi propongo di non esaminarle tutte singolarmente, perchè con tale procedimento il mio discorso non solo sorpasserebbe i limiti consentiti ad una commemorazione accademica, ma diverrebbe per chi mi ascolta pesante e faticoso oltre ogni dire, perchè la massima parte di esse tratta di argomenti specialissimi ed astrusi, dei quali il loro autore sembra andasse alla ricerca con deliberato proposito per avere modo di meglio esercitare il suo forte ingegno analitico e l'acume delle sue induzioni: in quella vece procurerò di investigare i propositi che l'hanno inspirato nell'opera sua e di risalire all'influenza che questa ha esercitato sui progressi della biologia pura ed applicata, relegando l'elenco dei suoi scritti in apposita appendice che farà seguito a questo breve discorso.

Fra le scienze biologiche l'anatomia umana normale macroscopica è da tempo una delle meglio coltivate, perchè una legittima curiosità ha sempre spinto l' uomo a voler conoscere la

Digitized by Google

conformazione dei suoi organi interni, e perchè la medicina e chirurgia riposando su tale conoscenza fino da epoche remote ne fecero argomento delle più diligenti ricerche. Su questo campo ormai non c'è molta gloria da mietere, laonde il Vlacovich con felice pensiero rivolse la sua attenzione all'anatomia comparata che fra molte altre cose ci ha insegnato che anche l'atlante ha un corpo, che tutte le vertebre tipicamente portano coste e che l'epifisi del cervello altro non è che un occhio degenerato, retaggio di avi remoti. Veramente, egli non ha pubblicato che una sola memoria di anatomia comparata che ebbi già occasione di menzionare, quella cioè sull'apparecchio sessuale dei monotremi; ma anche in altre, che citerò in appresso, non trascura mai, quando l'argomento gli porge occasione, di istituire dei confronti cogli animali sottostanti all'uomo e di stabilire quelle omologie che ne scaturiscono di necessità.

Lo studio dei monotremi ha un'importanza eccezionale, perchè questi animali viventi in Australia rappresentano i più bassi mammiferi, possiedono una cloaca, costruiscono un nido, depongono uova a modo degli uccelli, e mancano di capezzolo alle mammelle, ragioni per le quali parecchi anatomisti, fra i quali il Meckel e l'Owen, e molti zoologi anche recenti vi rivolsero la loro attenzione. Il Vlacovich restrinse le sue investigazioni all'apparecchio urogenitale, ma riuscì nondimeno a scoprire nuove somiglianze fra i monotremi e gli uccelli confermando così vieppiù l'esistenza di forme di passaggio fra una classe e l'altra, ed a mettere in evidenza la legge, assai più tardi enunciata da Darwin e da Haeckel, che gli animali bassi di un gruppo presentano dei caratteri permanenti che sono transitori in gruppi più elevati.

Sebbene il defunto collega, del quale ho l'onore di parlarvi, non si lusingasse di trarre alla luce cose nuove in anatomia sistematica, pure nelle sue pazienti preparazioni a scopo didattico s'imbattè in alcuni fatti che rese di pubblica ragione. Così egli ebbe occasione di studiare il muscolo sternocleido-mastoideo e non solo trovò ch'esso è formato di tre individui muscolari, ma, ciò che più importa, è condotto a due considerazioni generali che meritano qui un cenno. Prendendo in esame le parti situate nelle adiacenze del muscolo predetto, rimase sorpreso nel vedere come al nervo laringeo inferiore fosse assegnato un punto d'origine molto remoto dalla laringe, e portando lo sguardo su altri nervi, come il frenico, gli splancnici, i rami cardiaci del simpatico ed altri,

Digitized by Google

trovò che questo fenomeno non è infrequente, mentre ragioni di economia condurrebbero a ritenere che ogni organo avesse a ritrarre, oltre i suoi vasi, anche i suoi rami nervei dai tronchi più vicini e per la via più breve. Egli coglie madre Natura in flagrante peccato di prodigalità, ma si affretta a giustificarla ricorrendo all'embriogenia: avviene cioè che i rapporti topografici fra le parti nei primi stadî embrionali sieno sovente ben diversi da quelli che incontransi più tardi nel feto o nell'adulto, perchè alcuni organi sono soggetti a migrazioni, nelle quali trascinano seco i nervi ed i vasi onde sono stati forniti fino dall'esordio della loro formazione. Egli stabilisce così fino dal 1860 il grande principio della migrazione degli organi, principio che più tardi gli embriologi, e specialmente i fratelli Hertwig, videro esplicarsi su larga scala durante lo sviluppo individuale, ed accolsero fra i sommi fattori dell'ontogenia. E procedendo ad altre ricerche zootomiche a conferma del concetto suesposto, osservò un ingrossamento ganglionico intercalato nel vago degli uccelli verso l'estremità superiore della sua porzione toracica, ganglio che si rinviene pure nei sauriani, nei coccodrilli ed in altri rettili. Un altro scienziato avrebbe constatato il fatto e sarebbe passato oltre, ma il Vlacovich ne trae partito per affermare che malgrado l'enorme differenza nell'abito esteriore le affinità esistenti fra i rettili e gli uccelli sono maggiori di quelle che passano fra gli uccelli ed i poppanti. Con questa inattesa e profetica dichiarazione egli precorre le vedute del celebre naturalista Huxley, il quale dallo studio di quelle strane forme fossili che erano i saururi e gli odontorniti fu condotto ad una nuova classificazione dei vertebrati istituendo pei rettili e gli uccelli la sottoserie dei sauropsidi e relegando così fra gli errori l'idea lungamente professata dagli zoologi che gli uccelli formassero una classe isolata, quasi intrusa, non connessa colle altre da somiglianze nella struttura e nelle funzioni.

Nelle preparazioni ad uso di scuola, di cui ho parlato, il defunto nostro collega rinvenne parecchi organi anomali e rudimentali, così un sacchetto lagrimale accessorio ed i muscoli che chiamò ischio-pubico, pubo-pudendo, infraorbitale e tireoideo interno, e mentre descrive questi muscoli non trascura i riscontri comparativi, e trova che l'ischio-pubico è rappresentato in alcuni mammiferi, come il cane, il gatto, la puzzola, l'orso ed il ratto, dal muscolo dell'Houston, ed il tireoideo interno dal crico-tireoideo interno dell'Hylobates albifrons fra i quadrumani. Si comprende di leg-

Digitized by Google

geri come la mente indagatrice del Vlacovich non si arrestasse alla semplice descrizione, per quanto minuziosa ed esatta, degli organi precitati; ma si elevasse a considerazioni di filosofia naturale: infatti, dopo di avere nel 1865, quando la teoria dell'evoluzione faceva capolino anche in Italia, trattato del muscolo ischiopubico e dimostrato che per essere rudimentale non compie alcuna funzione, rompe una lancia contro il principio della finalità, esprimendosi testualmente nel modo che segue: " Accennerò brevemente essere incontrastabile che v'abbiano organi rudimentali condannati a permanente sterilità di effetti, i quali tornino di qualche fisiologico profitto. Gli esempi ne sono sì noti che stimo superfluo il ricordarli. Essi non sono però tanto frequenti, che non giovi raccoglierne all'occasione di nuovi, e ciò per accrescere efficacia agli argomenti, i quali attestano che se la genesi delle forme organiche soggiace all'impero di leggi costanti, queste non sono governate però in modo assoluto dal principio ideale delle cause finali, principio col quale i fatti non di rado stanno in grave disaccordo. „ E dieci anni più tardi, quindi nel 1875, dopo di avere provato che il muscolo tireoideo interno dell' uomo trova il suo omologo nell'Hylobates albifrons, chiude il suo lavoro colle seguenti parole, le quali, per quanto cautamente misurate, pure contengono una professione di fede scientifica: " Ammesse le accennate omologie, si vedrebbe cresciuto, anche per ciò che concerne la laringe, il rapporto incontestabile di affinità morfologica tra il nostro organismo e quello dei quadrumani. A quanti caldeggiano le dottrine genealogiche di Darwin tornerà probabilmente gradito che venga tratto alla luce un altro fatto, dal quale sieno vieppiù confermate cotali attinenze „.

In tutte le sue pubblicazioni di anatomia il Vlacovich si mostra padrone assoluto del campo; ma taluno afferma ch' egli non abbia attribuito all' istologia quel valore che merita. Tale asserzione non trova conferma nell' esame dei suoi scritti, perchè sebbene egli non abbia pubblicato voluminosi trattati intorno a questo ramo della biologia, pure ha fatto conoscere i risultati delle sue ricerche sul processo della fecondazione, sulla struttura delle fibre muscolari toraciche di alcuni neurotteri, sulle fribille del tessuto congiuntivo, sulla cuticola dei serpenti, sulla proprietà di alcuni muscoli di allungarsi per effetto della loro contrazione, sulla terminazione dei nervi nei muscoli a fibre striate ed osservazioni importanti di micrografia s' incontrano in quasi tutte

Digitized by Google

le sue memorie e più particolarmente in quelle di bacologia che menzionerò più innanzi. È tuttavia ammissibile che alcuni fra i più recenti metodi di investigazione micrografica non gli fossero famigliari, benchè ne avesse contezza; ma giova considerare che gli uomini vanno giudicati alla stregua dei tempi, nei quali si svolse la loro attività e che il nostro venerato collega come scienziato passò alla storia col tramonto dell'anno 1895.

Una memoria del Vlacovich che fa gruppo a sè, presentata alla r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova nel 1873, è quella sulla frattura artificiale di molte coste in due conigli; essa trasse origine dal processo Scarparolo dibattutosi alle Assise di Padova in quell'epoca, nel quale il Vlacovich con altri colleghi sedeva al banco della difesa, processo divenuto famoso per un enorme errore dei periti giudiziali che in seguito ad autopsia avevano dichiarato che certo Luigi Scarparolo di Este, giovane diecenne, era morto per la frattura di 18 coste prodottagli in un alterco da un suo compagno; mentre, esumato il cadavere in seguito a domanda della difesa, i periti defensionali trovarono tutte le coste in condizioni di perfetta integrità. Gli sperimenti sui conigli, istituiti dal Vlacovich, avevano lo scopo di fornire alla difesa intorno alle conseguenze della frattura contemporanea di molte coste alcuni elementi di giudizio da mettere a profitto nel pubblico dibattimento che poi non avvenne in seguito alle risultanze dell' esumazione: in ogni modo il nostro collega da' suoi sperimenti trasse la illazione che nei conigli la frattura di dodici coste determina colla massima probabilità la loro morte non tanto per la frattura anzidetta, quanto per le lesioni dei visceri che quasi sempre l'accompagnano; che però non può escludersi in via assoluta la guarigione dei predetti animali.

L'anatomia trova un complemento necessario nella fisiologia, senza della quale sarebbe una scienza arida ed infeconda; quindi si comprende, come ne'suoi scritti il Vlacovich sia stato condotto sovente a considerazioni fisiologiche: ma prescindendo da questi studi occasionali, egli ha impreso nel 1864 e continuato per molti anni in collaborazione col professore Massimiliano Vintschgau che fino al 1866 insegnava a Padova e poscia passava a Praga ed Innsbruck, delle esatte e pazienti ricerche intorno all' influenza dei nervi vago e simpatico sui movimenti del cuore sperimentando sui conigli, sugli agnelli, sulle testuggini e sulle rane. I risultati tuttora inediti di queste ricerche non compensarono tanta fatica,

Digitized by Google

perchè riguardo alla dottrina di Schiff e Moleschott sulla azione acceleratrice delle correnti elettriche applicate al nervo vago, gli autori non furono in grado nè di confermarla, nè di respingerla; quanto alla presenza di fibre acceleranti i battiti cardiaci nel vago e nel tratto del simpatico che corre lungo il collo, essi perdettero la priorità della scoperta in seguito alle pubblicazioni di Bezold e di altri; e relativamente al sottile nervo che trovarono nel coniglio nella regione del collo fra il vago e il simpatico, trascurarono di dargli un nome cosicchè altri potè chiamarlo *nervus depressor*, e di stimolarne il moncone superiore, per cui non ottennero gli effetti resi di pubblica ragione nel 1866 da Cyon e Ludwig. Tuttavia il Vlacovich e il Vintschgau non fecero opera vana, perchè inventarono uno strumento che descrissero brevemente già nel 1864 ed illustrarono nel 1871 e che in alcuni casi presta ottimi servigi al fisiologo nella numerazione esatta delle pulsazioni cardiache.

Il Vlacovich spinse le sue ricerche anche nel campo dell'antropologia limitandole però quasi esclusivamente alla branca della craniografia che si collega coll'anatomia umana; ma su questo terreno si trova a disagio, perchè riconosce che la scuola del Broca, della quale è seguace, accumula cifre su cifre, molte delle quali non trovano utile applicazione, e d'altra parte non osa apportare un mutamento all'indirizzo di questa scuola ancor oggi dominante. L'istituto anatomico di Padova ebbe in dono dal prof. Cortese nove crani di distinti scienziati, otto dei quali avevano insegnato nell'università patavina; il Cortese ed il Vlacovich negli anni 1879-1881 ne diedero un'esatta descrizione, ma stante la difficoltà dell'argomento le risultanze generali furono piuttosto scarse. Dato un cranio, si può con qualche sicurezza giudicare del sesso e dell'età della persona cui appartenne, con qualche probabilità anche della potenza muscolare di essa, come ancora della razza o varietà umana di cui la persona faceva parte; ma il giudizio intorno alle facoltà intellettuali e morali della persona medesima incontra fortissimi ostacoli, perchè i criteri della gerarchia intellettuale stabiliti dal Mantegazza sono infidi al pari di quelli messi innanzi dal Lombroso come segni di proclività alla delinquenza.

Nè sicura contezza dà il cranio sulla nazionalità di chi lo possedeva, perchè le nazioni, massime moderne, sono una mescolanza di un numero vario di schiatte diverse che si sono insieme amalgamate e delle quali ciascuna ha lasciato nella costituzione fisica, nella lingua e nei costumi della nazione risultante traccie

Digitized by Google

ora più ed ora meno palesi della sua partecipazione. Il Vlacovich, ad esempio, cerca di stabilire il tipo craniale del grande farmacologo Giacomini, ma arriva al risultato che il di lui cranio somiglia bensì al tipo lombardo, ma se ne scosta tuttavia per caratteri non pochi e di qualche importanza presentando le tracce del tipo celtico e dell'etrusco presso a poco nello stesso grado, ed anche, sebbene in minor grado, del tipo romano.

I lavori craniografici del defunto nostro collega concedono larga parte alla critica ed hanno certamente contribuito a far sorgere le nuove scuole del Mantegazza e del Sergi, le quali limitano allo stretto necessario il numero delle misurazioni e sostituiscono a quelle soppresse descrizioni a metodo linneano od altre sussidiate dalla geometria; il Vlacovich stesso però, mentre in massima, come già dissi, segue la scuola francese, se ne allontana alquanto applicando largamente l'anatomia umana alla craniografia ed inventando nuovi strumenti di precisione, come il suo craniometro che permette di misurare i diametri con un'esattezza che va fino alla frazione di millimetro, ed un craniografo molto ingegnoso che servì da modello per altri più recenti e più complicati.

Il Vlacovich dedicò buona parte delle sue forze alle scienze bacologiche, delle quali, a canto a Cornalia e Verson, fu un valentissimo cultore. Già nel 1864 egli scrisse intorno ai corpuscoli oscillanti del bombice del gelso e ritornò sull'argomento nel 1866, nel 1886 e nel 1894. Il loro scopritore fu il nostro De Filippi che li aveva veduti e delineati in modo riconoscibile già nel 1850, e non, come afferma Max Braun, il Leydig che ne parlò soltanto nel 1853; ed il primo a riconoscere la loro natura di sporozoari fu il nostro Vlacovich, come risulta da una sua memoria presentata a questo Istituto li 27 maggio 1866, e non il Balbiani, come asseriscono il Delage e l'Hérouard, perchè il Balbiani pubblicò i suoi lavori su quest'argomento nel 1867. Per debito di giustizia devesi però confessare che il Vlacovich in quei corpuscoli non riconobbe la natura di spore, ma li considerò come organismi maturi che si riproducono per scissione trasversale e per minimi germi; mentre il Balbiani espose la loro completa biologia facendo conoscere ch'essi sono le spore di un microsporidio, le quali penetrate nel tubo digerente del baco da seta s'aprono ad uno dei poli, lasciano uscire dei corpi ameboidi che si spargono attivamente in tutto l'organismo e si convertono in sporoblasti generanti le spore in enorme quantità.

Digitized by Google

D'importanza pratica sono le ricerche istituite dal Vlacovich sulle varie malattie del bombice del gelso, in seguito alle quali imparammo a distinguere da caratteri esterni ed interni l'una dall'altra queste malattie, intorno alle quali ancora nel 1866 i bacologi avevano idee molto inesatte. Non è un trattato di patologia che egli scrisse, ma pure ha reso buoni servigi agli allevatori co' suoi studi sull' atrofia, la macilenza, le petecchie, l'apoplessia, il mal del chiaro, l' infartimento, il calcino ed altre forme morbose del prezioso lepidottero.

Scrisse parecchie altre memorie di bacologia e bachicoltura, tutte pregevolissime perchè frutto di lunghe osservazioni e di esatti sperimenti: così trattò di alcuni rimedi proposti alla cura dell'atrofia del baco da seta, sulla presenza dell'acido urico nella cute del baco medesimo, sulla ruggine dei bozzoli, sul guscio delle uova del bombice del gelso e sulla materia contenuta nel serbatoio della ghiandola serigena del baco, ed anzi si può affermare ch'egli chiuse la sua carriera scientifica con lavori intorno all' insetto che tiene un posto tanto elevato nell' economia nazionale.

Egli trovò anche un metodo sollecito e pratico per giudicare del grado di infezione della semente del bombice del gelso e per pronosticare l'esito degli allevamenti, metodo che ebbe l'approvazione di molti bachicultori specialmente nazionali. Con questo metodo, abbinato alla confezione della semente col sistema cellulare di Pasteur, ha contribuito a debellare l'atrofia che ha recato all'Europa degli immensi danni economici che si fanno ascendere a più miliardi di franchi.

Lascio da parte i discorsi inaugurali, le relazioni e le commemorazioni pubblicate dal defunto nostro collega e che si trovano menzionate nell'elenco delle sue opere; ma trovo opportuno di accennare ad un suo lavoro storico ancora inedito che spero vedrà la luce nel p. v. anno a merito dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova. Si tratta in esso della scoperta del condotto escretore maggiore del pancreas e della morte tragica del suo scopritore. Allo scritto diede occasione un dono altamente pregevole del chiarissimo nostro collega Pierandrea Saccardo che ebbe la cortesia di regalare all'Istituto di Anatomia normale dell'università di Padova la piastra di rame, in cui venne incisa la prima figura rappresentante il suddetto condotto trovato nel 1642 dallo svevo Giovanni Giorgio Wirsüng, il quale con questa importante

Digitized by Google

sua scoperta rese meritamente celebre il proprio nome. Devesi però soggiungere che Maurizio Hofmann aveva visto il condotto medesimo in precedenza nel tacchino, nel quale è facile scorgerlo perchè giace del tutto fuori della ghiandola, e l'aveva mostrato al Wirsüng allorchè fu di lui ospite a Padova; in ogni modo al Wirsüng spetta il merito di avere scoperto l'anzidetto condotto pancreatico nell'uomo, nel quale il condotto stesso giace nascosto fra i lobuli della ghiandola che tutto intorno lo involgono.

Poco dopo la summenzionata scoperta avvenne in Padova un fatto truce. Li 22 agosto 1643, nel far della sera, il Wirsüng stava a crocchio con alcuni suoi amici dinnanzi alla porta della sua casa di abitazione, quando, tutto ad un tratto, tuonò lo scoppio d'un' arma da fuoco ed una palla colpì il celebre anatomista che spirò all'istante. Si vuole che l'invidia, generata dalla grande scoperta del Wirsüng, abbia armato la mano dell' omicida; ma questo particolare e molti altri che vi si collegano sono ampiamente discussi nello scritto inedito del Vlacovich.

Negli ultimi anni della sua vita il Vlacovich s'è occupato anche delle scoperte fatte intorno all' anguilla, ma senza scrivere una riga sull'argomento limitandosi a dubitare della realtà delle scoperte: così egli scese nella tomba senza la convinzione che siasi di fatto dallo Syrski trovato il maschio dell' anguilla e che il leptocefalo brevirostre sia la larva di questo pesce. Il dubbio fu una caratteristica dell'indole sua ed ebbe un'influenza negativa sulla quantità delle sue pubblicazioni; ma, d'altra parte, contribuì all'eccellenza delle medesime, perchè nulla venne da lui dato alle stampe che non fosse passato e ripassato pel crogiolo dello scetticismo più rigido. Nè debbo passare sotto silenzio la modestia, non scompagnata da rettitudine di carattere, che fu un altro distintivo della sua indole. È interessante una lettera ch' egli scrisse li 6 novembre 1898, circa due mesi prima della sua morte, al chiarissimo nostro collega Emilio Teza, il quale gli aveva fatto conoscere che il di lui nome era tenuto in grande onore nelle università inglesi, lettera in cui la sua dubbiosità e modestia si contendono il primato. Ecco la lettera, della quale il Teza mi trasmise gentilmente copia autentica: " Nel ricordare il mio nome, egli scrive, gli inglesi danno prova novella di cortesia. La meritai? Molto fu in ogni tempo il mio lavoro, eppure scarso il suo frutto. M'astengo dal soggiungere nulla in proposito, affinchè non si creda ch'io intenda scusarmi. Parmi lecito nondimeno ch'io

Digitized by Google

profferisca il *Miseremini mei.* L' esperienza mi persuase che il meglio spesso è nemico del bene. Bisognerebbe dimostrare, peraltro, che il bene stesso non trascendesse le mie forze. Fu elevata la mia meta; ma dubito di essere salito sino alla mediocrità. Alcuni la stimano d'oro; sono tuttavia d'avviso contrario. Un affettuoso saluto dal tuo amico Giampaolo Vlacovich. „

Ben disse, molto fu il suo lavoro in ogni tempo, elevata la sua meta; ma il frutto non fu scarso, come lo dimostrano le sue opere piene di vedute originali, ricche di nuovi concetti, redatte col metodo severo della scienza positiva, e come l'attestano le migliaia di allievi che applicano i suoi insegnamenti all'arte salutare. E chiudo con un fervido voto, che cioè a perenne testimonianza degli alti meriti da lui acquistati nel campo della biologia pura ed applicata, come ancora nel governo durante un intero sessennio del glorioso ateneo di Padova, l'illustre Consiglio accademico di questo, per sentimento di giustizia e di gratitudine, faccia scolpire in marmo il di lui nome a canto a quelli di Concato, Colletti, Marzolo e Pinali, davanti a quell'Istituto, cui per quasi mezzo secolo prodigò le sue cure più amorevoli e sapienti.

Digitized by Google

LAVORI PUBBLICATI DA GIAMPAOLO VLACOVICH (1)

Dell'apparecchio sessuale dei monotremi (con due tavole). (Sezione di matematica della I. R. Accademia delle scienze di Vienna. Edizione separata dalla puntata di giugno 1852, tom. IX, pag. 152, dei rapporti delle sedute).

Relazione sopra i risultamenti di alcuni studi anatomici. (Padova co'tipi di G. B. Randi e Comp., 1860). (Trattano del muscolo sternocleidomastoideo, dei movimenti delle articolazioni atlanto-occipitale e atlanto-epistrofea, della *fascia colli*, del n. ricorrente, del micropilo, della fibra muscolare striata e del connettivo).

Cenni anatomici intorno ad alcune parti del collo. (Estratti dalla Rivista dei lavori dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova. 3° e 4° trimestre del 1859-60). (È ristampata la parte che si riferisce all'anatomia sistematica del lavoro precedente).

Annotazioni intorno alcune proprietà dei corpuscoli oscillanti del Bombice del gelso. (Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. IV, serie III, 1864. Con una tavola).

Intorno ai sussidi meccanici meglio acconci a determinare con precisione il numero delle pulsazioni cardiache nei conigli. (Nota presentata all' I. R. Accademia delle scienze in Vienna dai professori G. P. Vlacovich e cav. M. Vintschgau nell' adunanza del 3 novembre 1864).

Osservazioni miologiche sopra un muscolo anomalo situato nell'ambito perineale della pelvi. (Atti r. Ist. Veneto. Vol. X, serie III, 1865. Con una Tavola contenente una figura).

Sul risorgimento dell'Anatomia iniziato e promosso in Italia verso la fine dell'età di mezzo. (Discorso letto nell'annua riapertura degli studi all' Università di Padova il 14 Novembre 1865. Venezia, 1866, tip. G. Antonelli).

Sui corpuscoli oscillanti del Bombice del gelso. Nuove osservazioni. (Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XI, serie III, 1867).

Osservazioni anatomiche sulle vie lagrimali, comunicate all'Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova nella seduta del 12 marzo 1871).

Sopra un'anomalia del sacco lagrimale. (Rivista periodica dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova. Vol. XX, 1871).

---

(1) Ved. D. Bertelli, in *Monitore Zool. italiano,* anno X, n. 2, pagine 50-52.

Digitized by Google

Della numerazione dei battiti cardiaci nelle ricerche fisiologiche sul vago e sul simpatico. G. P. Vlacovich e M. Vintschgau. (Atti dell'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XVI, serie III, 1871).

Sulla presenza dell'acido urico nella cute del baco da seta. (Ibidem. Vol. XVI, serie III, 1871).

Relazione sul primo quesito proposto al 3° congresso bacologico internazionale. (Padova, tipografia alla Minerva, 1872). (Il quesito riguarda principalmente l'esame del problema: " se passi veramente qualche divario fondamentale tra la flaccidezza e la malattia delle gattine „).

Frattura artifiziale di molte coste in due conigli. (R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Tornata del giorno 18 maggio 1873. Con due tavole).

Osservazioni miologiche. (Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. I, serie V. Venezia, 1875. Con due tavole contenenti tre figure). (Si riferiscono a tre muscoli che chiama: *m. pubo-pudendo; m. infraorbitale; m. tireoideo interno*).

Sulla terminazione dei nervi nei muscoli a fibre striate. (Gazzetta medica italiana, Provincie Venete, 1875).

Sul muscolo sterno-cleido-mastoideo. (Atti dell'Istituto Veneto. Vol. II, serie V, 1876).

Etiologia e profilassi del Cholera sulla base di ragguagli ufficiali. Osservazioni critiche di M. Pettenkofer, riassunte e commentate dal prof. G. P. Vlacovich. (Gazzetta medica italiana, Provincie Venete. Anno XX, n. 37-38. Padova, 1877).

Osservazioni consecutive ad una memoria del s. c. *M. Benvenisti* sulle attinenze delle ossa col sistema vascolare e coi processi assimilativi. (Atti dell'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. IV, serie V, 1877-78).

Sopra l'uso dell'acido fenico nelle preparazioni microscopiche. (Ibidem, Vol. IV, serie V, 1878).

Sulla numerazione dei corpuscoli rossi e bianchi del sangue. (Atti dell'Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, 1888).

Sul fascio sternale del muscolo sterno-cleido-mastoideo. (Con una tavola). (Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. IV, serie V, 1878).

Modificazione del metodo proposto dal prof. *Giacomini* per la conservazione del cervello. Comunicazione del dott. *Giulio Pelanda* e lettera del prof. *Vlacovich* al prof. *Coletti* sullo stesso argomento. (Gazzetta medica italiana, Provincie Venete. Anno XXII, serie V, 1879).

Illustrazione anatomica di alcuni crani appartenenti al Museo anatomico dell'Università di Padova. (Atti Ist. Ven. Vol. IV, serie V, 1879-80).

Di alcuni crani di scienziati distinti che si conservano nel Museo anatomico dell'Università di Padova e che appartengono alla sua scuola. Memoria dei professori *F. Cortese* e *G. P. Vlacovich*. (Ibidem. Vol. XXI, 1881).

Intorno agli ultimi due libri del trattato " de re anatomica „ di *Realdo Colombo*. (Ibidem. Vol. VIII, serie V, 1882).

Digitized by Google

Il giudizio di *Giambattista Morgagni* sul merito di *Michele Servet* nella scoperta della piccola circolazione. (Ibidem. Vol. I, serie VI, 1883).

Intorno alcune proprietà dei corpuscoli del Bombice del gelso. (Bollettino mensile di bachicoltura. Padova, 1886).

Sulla ruggine dei bozzoli. (Ibidem. 1886).

Commemorazione del prof. *Francesco Cortese* letta il 7 dicembre 1884 nell'Aula Magna della R. Università di Padova. (Padova, tip. G. B. Randi, 1887).

Sulle fibrille del tessuto congiuntivo. (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo VI, serie VI, 1888).

Sulla moltiplicazione dei corpuscoli parassiti nel Bombice del gelso per scissione trasversa (con una tavola). (Bollettino mensile di bachicoltura. Anno 16, n. 4. Padova, 1894).

Rassegna delle opere principali che riguardano il microscopio e la tecnica delle preparazioni microscopiche. (Padova, stab. Prosperini, 1894).

Sul guscio delle uova proprie al Bombice del gelso. (Estr. dal periodico " Le stazioni sperimentali agrarie italiane „. Novembre-dicembre 1894. Vol XXVII, fasc. V, VI, da pag. 558 a 577. Modena, Società tipografica modenese).

Sull'estremità intestinale del condotto coledoco. (Atti dell'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo VI, serie VII, 1894-95).

Sulla materia contenuta nel serbatoio della ghiandola serigena appartenente al baco da seta. (Bollettino mensile di bachicoltura. Padova, 1895).

Aggiunta alla nota sulla materia contenuta nel serbatoio della ghiandola serigena appartenente al baco da seta. (Padova, 1895).

(Finita di stampare il giorno 30 agosto 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.

Ukazatel' k russkim povremennym izdanijam i sbornikam za 1703-1802 g. g. — A. N. Neustroeva. SPetersb. 1898 (XVI, 805).

Ai libri nuovi che entrano in questa casa si fa buon viso, con affetto e con riverenza, ma non si usa, nè osa giudicarli. Codesti ospiti parlano con vivezza da sè, e basta. Ma se l'uno o l' altro pare un mutolo, non è male che qualcuno ne mostri, con un cenno, le grazie e le virtù, perchè non sia visita di vanità, ma affabile conversazione di amici. Ecco perchè oggi rivolgo ai colleghi due parole e altre due ne prometto.

Per le guide che ci offrono i bibliografi sentiamo sempre gratitudine; o guidino insieme agli altri se stessi, come se un astronomo od un zoologo indicasse tutti i libri che trovi parlare del sole nel cielo, del polmone negli uomini e nelle bestie: oppure si rallegrino dei tesori da sè raccolti, o da sè ammirati, quando è rara e invidiata si può dire ogni pagina; ma vince tutti nella generosa costanza chi non suda che per il bene degli altri, non potendo l'autore, anche se ne avesse la voglia, profittare che di una minima parte dell'opera sua. Il libro che ci dona un operoso erudito di Russia, il sig. Alessandro N. Neustroev è di questi: diviso in due parti, uscite in luce l'una nel 1868, l' altra nel '98.

Nel genesi della Russia letterata si può dire in che giorno fosse creato, e con che aspetto, e qual nome, il primo giornale; sbalza dai cervelli e dalle mani degli uomini il 2 gennaio 1703, alla voce potente e avvivatrice di Pietro il Grande, non correndo prima le notizie che in manoscritto, e ad uso di corte, fino dal 1621. Ne vennero le *Notizie di fatti di guerra e di altra ragione*, che durarono fino al 27, seguite, dopo quell'anno, dalle *Notizie di Pietroburgo*. Il N. studiò l'opera d' un secolo intero, fino al 1802, e volle vedere tutti questi libri che, in russo e nella Russia, erano usciti a tempo determinato di giorni, di settimane e di mesi;

Digitized by Google

ordinando i più giovani dietro ai più vecchi, descrivendone le forme e l'indole, indagando nomi e qualità degli editori (1), degli scrittori e, quanto è possibile, degli anonimi ancora. L'immane fatica è compiuta da un pezzo ed ebbe nome di *Ricerca storica sui periodici russi dal 1703 al 1802*; ed ora gli fa compagnia l'*Indicatore* di quei libri stessi, che è appunto il nuovo regalo del cortesissimo signore.

Si propose, da savio e da liberale, di non farsi giudice sulla utilità degli scritti e sul valore degli uomini; così che, per ordine di abbicì, pose tutti i nomi che scoprì spogliando quella lunga serie di periodici, e anche rimandò a quelli citati nella sua *Ricerca storica;* poi sui vari argomenti andò scegliendo una parola, e spesso più parole, che più risaltino nei titoli delle operette che si mostrano in quelle svariate raccolte. E quante raccolte! Il N. ne mise assieme cento e trentasei, con un numero di pagine che indovinerà la fantasia dei lettori. Codeste vanno chiamate davvero sudate fatiche: e di quelle, ripeto, che sono rivolte al bene degli studiosi di ogni ordine, o guardino alle vita civile, o al nerbo delle scienze, o agli ornamenti delle lettere. È detto già dai russi stessi che, nel secolo scorso, l'attività degli scrittori si manifesta principalmente nei periodici: e qui abbiamo dunque, se non un grande edificio di storia intellettuale, la scala che vi conduce, su nelle cime, giù nel fondo. Per noi stranieri è maggiore l'ammirazione che la speranza di utilità: visto il nome, o di un autore o di uno scritto, invano si farebbe lo sforzo, o solo per caso, e a salti, di mettere le mani sul libro; ma anche in Russia, fuori dalle grandi biblioteche, l'impresa non è agevole e molti ansiosi eruditi ripenseranno a Tantalo nella loro disperazione.

Se intanto ci facciamo ad esaminare il libro è naturale che ciascuno di noi cerchi i nostri: tenendo bene in mente che l'*Indicatore* mena dentro ai segreti di una parte sola della operosità letteraria dei russi, trascurato ogni libro che da solo venne alle stampe; e ne consegue che il giudizio negativo resta dubbioso; così che, se non trovi l'Ariosto non puoi affermare che prima del 1810, nessuno ci pensasse tra quei dotti. Spiace a' diligenti ricer-

(1) Per sfortuna, nella nostra libreria non si è potuto trovare il volume, benchè mandato dall'autore. Ma v'era arrivato? Sono sempre fedeli tutte le poste?

Digitized by Google

catori che in qualche parte l'appunto sia troppo breve; ma non sarebbero iniqui desideri di quel meglio che è nemico del bene? S' avessero per ogni minuto scritterello tante pretese di averne una descrizione compiuta, il N. così fedele al dovere che s'impose non sarebbe mai giunto, con discrezione, alla fine. Ne viene che gli adoratori del Petrarca dovranno per ora contentarsi di sapere dove c'è, tradotta in russo, qualche poesia di Messer Francesco, ma non vedranno quale sia. I dantofili restano quasi a mani vuote (1). Del Machiavelli nulla; nemmeno per combatterlo (2).

Un veneto a Pietroburgo, messo sulla strada dal Neustroev, andrebbe subito nei vari fogli a rintracciare quello che dicono della Repubblica nostra, regnante, cadente, caduta; le ambascerie del Čemodanov nel 1656 e del Šeremetev nel 1729: la descrizione del carnovale; le origini dello stato e della città; il trapasso sotto a straniera signoria; uno sguardo a Venezia nel 1798. Forse ricopiano, forse non c'è occhio russo e russo orecchio che si rivolgano ai fatti della città; ma sarebbe da studiarvi con quella curiosità inquieta che è tanto scusata negli amori di famiglia.

Non sapevo, ma veggo dalla introduzione del N., come pure da un giudizio che dell'opera di lui ci dà il Polovcov (*Moskov. Vědomosti* N. 37, 6 fev. 1898) che ci fu chi precedette in Russia il nostro autore; ma non andando così lontano, nè con tanta accuratezza. Del saggio d'indice *(Opyt alfavitnago Ukazatelja)* del Bystrov, non uscì che un fascicolo (1841) nel quale c'è la parte istorica: un fascicolo solo diede anche il Vsevolodov (1857), da *Aa* a *Baz*; senza contare che vi si considerano solamente le stampe fatte dal 1735 al 1857: non per alfabeto, ma per ordine sistematico, è composto l'indice dell'Ogorodnikov (nel *Giornale del Ministero dell' interno,* 1859) per il periodo che corre dal 1703 al 1769. Insomma abbiamo a dire che solo arriva alla meta il Neustroev; e con minore fatica di lui può ognuno dal suo libro cavarne un altro che serva a ricerche più particolari; mettendo assieme p. es. tutti

(1) Dall' *Inferno*. Si può vedere in una raccolta che unisce l'*utile al dolce* (PRIJATNOE I POLEZNOE) che si stampò dal 1794 al 1798. — Si vegga nel N. XVII, pag. 177. È traduzione? in prosa? o un sunto e un commento? Ecco dove la soverchia brevità nuoce.

(2) Non sarebbe stato utile, per i nomi stranieri che alla fine ci fosse un indice alfabetico di lettere latine? Vero è che l'autore pensa solo a' suoi paesani.

Digitized by Google

quei poeti stranieri de'quali si ricordano le versioni, per mostrarne quando e come, nel Parnaso nazionale, si dieno attestati di cittadinanza. Sarà da vedere se la imitazione libera del monologo di Hamlet sia la prima, tra russi, e prima la versione intera di Giulietta e Romeo (1).

L' autore poi vince in liberalità gli autori di ogni nazione. Data tanta parte della sua vita ad un'opera che gli reca più gratitudine che guadagni, non contento dei quattrini spesi, eccita lo zelo altrui aprendo la borsa. Da vent'anni, sotto gli auspici dell'Accademia, di suo offrì un ricco premio a chi continuasse l'opera sua; 750 rubli a chi dia una *Ricerca storica* e altri 500 per un *Indice* dei periodici russi che furono pubblicati dal 1803 al 1850.

Arditi nel promettere gareggiando, e istancabili nel mantenere finora mancarono; ma il seme è in terra e frutterà. Anche le opere future meritano il nome di Neustroeviane; perchè sia dato onore a chi mostra così operosamente l'amore alla patria.

E. Teza

---

(1) È detto che la tragedia è tradotta dall' inglese, e nulla più. Uscì nel giornale la *Sera* (Večera, 1772-73). Altrove (Prijatnoe i Poleznoe, IX, 49) c' è giudizio sul poeta e (IX, 114. 209. 225) la vita.

(Finita di stampare il giorno 17 agosto 1899)

Digitized by Google

INDICE GENERALE

PER AUTORI, PER NOMI E PER MATERIE

INDICE DELLA PARTE PRIMA

PER AUTORI E PER NOMI

Albanello Cesare. - Sulla determinazione quantitativa dell'acido fenico nei saponi fenicati (*cenno*), p. 85.

Alishan Leonzio. - Illustrazione della Cilicia (*cenno*). - E. Teza, p. 79-81.

Arrigoni Degli Oddi Ettore. - Materiali per una fauna ornitologica veronese. P. 1ª (*cenno*), p. 82.

Bellati Manfredo. - Pio Chicchi. Parole commemorative, p. 145-53.

Berchet Guglielmo. - Relazione sui premi scientifici ed industriali proclamati nell'adunanza solenne del 21 maggio 1899, p. 101-12.

Biadego Giuseppe. - Un maestro di grammatica amico del Petrarca (*cenno*), p. 83-84.

Bonatelli Francesco. - Una strana ipotesi (*cenno*), p. 66.

Bordiga Giovanni. - Complessi e congruenze di cerchi nello spazio ordinario (*cenno*), p. 61.

Brugi Biagio. - Le tracce della divisione romana del suolo specialmente in Italia. Nota (*cenno*), p. 61.

Canestrini Giovanni. - Giampaolo Vlacovich. Commemorazione, p. 159-72.

Chicchi Pio. - Parole commemorative. - M. Bellati, p. 145-53.

Ciscato Giuseppe. - Determinazione della gravità relativa Padova-Arcetri, fatta con un pendolo filare (*cenno*), p. 95.

Cossettini G. - Sul *philothion* (*cenno*), p. 85.

Dal Piaz Giorgio. - Nota preliminare sul *Lias* del Bellunese (*cenno*), p. 143.

Deganello Umberto. - Ricerche sul ricambio materiale di una donna a cui fu asportato lo stomaco (*cenno*), p. 90-91.

De Giovanni Achille. - Note sulla malaria (*cenno*), p. 60.

Dell'Agnola Carlo Alberto. - Estensione di un teorema di Hadamard (*cenno*), p. 95.

De Toni Giovanni Battista. - *Lampropedia violacea* (Bréb.) nella flora veneta (*cenno*), p. 95. — I recenti studi di talassografia norvegese. Notizia (*cenno*), p. 156.

Digitized by Google

FAVARO ANTONIO. - Presentando il volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana. Comunicazione (*cenno*), p. 60. — Intorno alle Opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspicii di S. M. il Re d'Italia (*cenno*), p. 66.

FERRARIS CARLO FRANCESCO, LAMPERTICO FEDELE, MARINELLI GIOVANNI. - Relazione sul concorso al premio di Fondazione Querini Stampalia per l'anno 1898, p. 129-34.

FORTI ACHILLE. - Contribuzioni diatomologiche Iª-IIIª (*cenno*), p. 84.

GALILEI GALILEO. - Presentando il volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana. Comunicazione (*cenno*). - A. Favaro, p. 60. — Intorno alle Opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspicii di S. M. il Re d'Italia (*cenno*). - A. Favaro, p. 66.

GARBINI ADRIANO. - Le vittime della *Utricularia neglecta* (*cenno*), p. 90.

GRADENIGO PIETRO. - L'escisione bilaterale del ganglio cervicale superiore del simpatico nella cura del glaucoma (*cenno*), p. 81-82.

HADAMARD (Estensione di un teorema di) (*cenno*). - C. A. Dell'Agnola, p. 95, 144.

KELLER ANTONIO. - Il genere *Daphne* L. (*cenno*), p. 89-90.

LAMPERTICO FEDELE, MARINELLI GIOVANNI, FERRARIS CARLO FRANCESCO. - Relazione sul concorso al premio di Fondazione Querini Stampalia per l'anno 1898, p. 129-34.

LEVI-CATELLANI ENRICO. - La Conferenza dell'Aja (*cenno*), p. 82.

LUZZATTO A. M. - Sulla patogenesi della degenerazione cistica dei reni. Nota preventiva (*cenno*), p. 156-7.

MARINELLI GIOVANNI, LAMPERTICO FEDELE, FERRARIS CARLO FRANCESCO. - Relazione sul concorso al premio di Fondazione Querini Stampalia per l'anno 1899, p. 129-134.

MARTINI TITO. - Intorno alle scoperte di Alessandro Volta. Discorso, p. 113-28.

MOLMENTI POMPEO. - Il Blasone Vicentino descritto ed illustrato dall'ab. Sebastiano Rumor. Vicenza, Visentini, 1899 (*cenno*), p. 88-89.

NEUSTROEVA ALESSANDRO N. - Ukazatel' k russkim povremennym izdanijam i sbornikam za 1703-1802 g. g. A. N. Neustroeva. S.Petersb. 1898 (XVI, 805). - E. Teza, p. 173-76.

NICOLIS ENRICO. - Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di Garda (*cenno*), p. 66-67.

OCCIONI-BONAFFONS GIUSEPPE. - Delitti politici a San Vito e a San Daniele in Friuli nel 1624 (*cenno*), p. 142.

PACHER GIULIO. - Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità alla temperatura di 4° (*cenno*), p. 157. — Esperienze coll'interruttore di Wehnelt (*cenno*), p. 157.

PETRARCA (Un maestro di grammatica amico del) (*cenno*). - G. Biadego, p. 83-84.

RUMOR SEBASTIANO (Il Blasone Vicentino descritto ed illustrato dall'ab.). Vicenza, Visentini, 1899 (*cenno*). - P. Molmenti, p. 88-89.

SACERDOTI ADOLFO. - Le colleganze nella pratica degli affari e nella legislazione veneta (*cenno*), p. 143.

SCRINZI ANGELO. - Intorno alla storia e alla costituzione di Kalymna (*cenno*), p. 62.

SPICA GIOVANNI. - Sopra una nuova prova di stabilità consigliabile per il fulmicotone e per le polveri

Digitized by Google

senza fumo (*cenno*), p. 61. — Sul permanente stato di minima decomposizione degli esplosivi nitro-composti ed ancora del loro saggio di stabilità (*cenno*), p. 82-83.

STEFANI ARISTIDE. - Sulla irritabilità (*cenno*), p. 94.

TAMASSIA ARRIGO. - Ancora la ghiandola timo come causa di soffocazione (*cenno*), p. 66. — Il Congresso di Padova contro la pellagra (*cenno*), p. 90.

TEZA EMILIO. - Illustrazione della Cilicia del P. Leonzio Alishan (*cenno*), p. 79-81. — Cenni intorno ad una lingua papuana, a quella di Dobu (*cenno*), p. 81. — Ukazatel' k russkim povremennym izdanijam i sbornikam za 1703-1802 g. g. A. N. Neustroeva. S. Petersb. 1898 (XVI, 805), p. 173-76.

TURAZZA DOMENICO (Cenno sulla vita e bibliografia del defunto m. c.), p. 69-78.

VLACOVICH GIAMPAOLO. Commemorazione. - G. Canestrini, p. 159-72.

VOLTA ALESSANDRO (Intorno alle scoperte di). Discorso. - T. Martini, p. 113-28.

WEHNELT (Esperienze coll'interruttore di) (*cenno*). - G. Pacher, p. 157.

PER MATERIE

Prefazione alla Serie VIII. - Origine dell' Istituto - Statuti e Regolamenti - Sede dell' Istituto - Adunanze - Premi scientifici conferiti per concorso dall' Istituto e proclamati nelle adunanze solenni - Premi all' industria - Pubblicazioni - Membri effettivi defunti dall' origine fino all' 11 gennaio 1899, p. 1-14.

Adunanze. - Atti:

Adunanza	ordinaria	29 gennaio 1899,	p.	59-63
„	„	26 febbraio „	„	65-67
„	„	26 marzo „	„	79-85
„	„	23 aprile „	„	87-91
„	„	14 maggio „	„	93-97
„	solenne	21 „	„	99
„	ordinaria	18 giugno „	„	141-44
„	„	9 luglio „	„	155-57.

Adunanze dell' Istituto (Cenno storico sulle), p. 5-6.

Aja (La Conferenza dell') (*cenno*). - E. Levi-Catellani, p. 82.

Analisi superiore. - Un problema sulle funzioni biarmoniche e sua risoluzione per un campo circolare (*cenno*). - F. D'Arcais, p. 83. — Estensione di un teorema di Hadamard (*cenno*). - C. A. Dell' Agnola, p. 95-144.

Araldica. - Il Blasone Vicentino descritto ed illustrato dall' ab. Sebastiano Rumor. Vicenza, Visentini, 1899 (*cenno*). - P. Molmenti, p. 88-89.

Arcetri (Padova-) (Determinazione della gravità relativa) fatta con un pendolo filare (*cenno*). - G. Ciscato, p. 95.

Atti (Cenno statistico sui Tomi degli) pubblicati dall' Istituto dall' origine al 1897-98, p. 10-11.

Belluno. - Nota preliminare sul *lias*

Digitized by Google

del Bellunese (*cenno*). - G. Dal Piaz, p. 143.

Bibliologia. - Presentando il volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana (*cenno*). - A. Favaro, p. 60. — Intorno alle opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspicii di S. M. il Re d'Italia (*cenno*). - A. Favaro, p. 66. — Illustrazione della Cilicia del P. Leonzio Alishan (*cenno*). - E. Teza, p. 79-81. — Il Blasone Vicentino descritto ed illustrato dall'ab. Sebastiano Rumor. Vicenza, Visentini, 1899 (*cenno*). - P. Molmenti, p. 88-89. — Ukazatel' k russkim povremennym izdanijam i sbornikam za 1703-1802 g. g. - A. N. Neustroeva. S. Petersb. 1898 (XVI, 805). - E. Teza, pag. 173-76.

Biologia. - Le vittime della *Utricularia neglecta* (*cenno*). - A. Garbini, p. 90.

Botanica. - Il genere *Daphne* L. (*cenno*). - A. Keller, p. 89-90. — Le vittime della *Utricularia neglecta* (*cenno*). - A. Garbini, p. 90. — *Lampropedia violacea* (Bréb.) nella Flora veneta (*cenno*). - G. B. De Toni, p. 95.

Chimica. - Sul permanente stato di minima decomposizione degli esplosivi nitro-composti ed ancora del loro saggio di stabilità (*cenno*). - G. Spica, p. 82-83. — Sul *philothion* (*cenno*). - G. Cossettini, p. 85. — Sulla determinazione quantitativa dell'acido fenico nei saponi fenicati (*cenno*). - C. Albanello, p. 85.

Cilicia (Illustrazione della) del P. Leonzio Alishan (*cenno*). - E. Teza, p. 79-81.

Commemorazioni. - Domenico Turazza (Cenno sulla vita e bibliografia del defunto m. e.), p. 69-78. — Pio Chicchi. Parole commemorative. - M. Bellati, p. 145-153. — Giampaolo Vlacovich. Commemorazione. - G. Canestrini, p. 159-72.

Commissioni del R. Istituto, p. 52-54.

Commercio. - Le colleganze nella pratica degli affari e nella legislazione Veneta (*cenno*). - A. Sacerdoti, p. 143.

Concorsi a premio del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, proclamati nell'adunanza solenne del 21 maggio 1899, p. 135-39.

Concorsi scientifici. - Concorso al premio di Fondazione Querini Stampalia per l'anno 1898. Relazione della Commissione giudicatrice composta dei mm. ee. F. Lampertico, G. Marinelli e C. F. Ferraris, *relatore*, p. 129-34. — V. Premi scientifici.

Ficologia. - Contribuzioni diatamologiche, Iª-IIIª (*cenno*). - A. Forti, p. 84.

Filosofia. - Una strana ipotesi (*cenno*). - F. Bonatelli, p. 66.

Fisica. - Intorno alle scoperte di Alessandro Volta - T. Martini, p. 113-28. — Esperienze coll'interruttore di Wehnelt (*cenno*). - G. Pacher, p. 157. — Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità alla temperatura di 4° (*cenno*). - G. Pacher, p. 157.

Fisiologia. - Ricerche sul ricambio materiale di una donna a cui fu asportato lo stomaco (*cenno*). - U. Deganello, p. 90-91. — Sulla irritabilità (*cenno*). - A. Stefani, p. 94.

Fondazione Querini Stampalia. - Vedi Concorsi scientifici.

Friuli. - Delitti politici in S. Daniele e S. Vito nel 1624 (*cenno*). - G. Occioni-Bonaffons, p. 142-43.

Geodinamica. - Determinazione della gravità relativa Padova-Arcetri,

Digitized by Google

fatta con un pendolo filare (*cenno*). - G. Ciscato, p. 95.

Geologia. - Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di Garda (*cenno*). - E. Nicolis, p. 66-67. — Nota preliminare sul *Lias* del Bellunese (*cenno*). - G. Dal Piaz, p. 143.

Geometria. - Complessi e congruenze di cerchi nello spazio ordinario (*cenno*). - G. Bordiga, p. 61.

Igiene pubblica. - Nota sulla malaria (*cenno*). - A. De Giovanni, p. 60. — Il Congresso di Padova contro la pellagra (*cenno*). - A. Tamassia, p. 90.

Industrie del Veneto. - Premi conferiti agli industriali del Veneto nei concorsi del 1899, p. 106-12. — Vedi Premi all'industria.

Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti (Origine dell'). Cenno, p. 2 - Statuti e Regolamenti. Cenno, p. 3 - Sede dell' Istituto. Cenno, p. 4 - Adunanze. Cenno, p. 5 - Premi scientifici conferiti per concorso dall' Istituto e proclamati nelle Adunanze solenni dal 1847 al 1898, p. 6-8 - Premi all' industria dal 1840 al 1897. Cenno statistico, p. 8-9 - Pubblicazioni. Cenno statistico, p. 9-11 - Membri effettivi defunti dall' origine fino all'11 gennaio 1899, p. 11-14.

Italia. - Le tracce della divisione romana del suolo specialmente in Italia (*cenno*). - B. Brugi, p. 61.

Kalymna (Intorno alla Storia e alla costituzione di) (*cenno*). - A. Scrinzi, p. 62.

Legislazione. - Le colleganze nella pratica degli affari e nella legislazione Veneta (*cenno*). - A. Sacerdoti, p. 143.

Letteratura. - Un maestro di grammatica amico del Petrarca (*cenno*). - G. Biadego, p. 83-84.

Linguistica. - Cenni intorno ad una lingua papuana, a quella di Dobu (*cenno*). - E. Teza, p. 81.

Medicina legale. - Ancora la ghiandola timo come causa di soffocazione (*cenno*). - A. Tamassia, p. 66.

Membri e Soci (Elenco dei) del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1898-99, p. 15-57.

Membri effettivi defunti dall'origine dell' Istituto fino all' 11 gennaio 1899, p. 11-14.

Memorie (Cenno statistico sui volumi delle) pubblicate dall' Istituto dall' origine al 1899, p. 9-10.

Norvegia. - I recenti studi di talassografia Norvegese. Relazione (*cenno*). - G. B. De Toni, p. 156.

Oculistica. - L'escisione bilaterale del ganglio cervicale superiore del simpatico nella cura del glaucoma (*cenno*). - P. Gradenigo, p. 81-82.

Ornitologia. - Materiali per una fauna ornitologica veronese. P. I^a (*cenno*). - E. Arrigoni Degli Oddi, p. 82.

Padova (Il congresso di) contro la pellagra (*cenno*). - A. Tamassia, p. 90.

Padova - Arcetri (Determinazione della gravità relativa) fatta con un pendolo filare (*cenno*). - G. Ciscato, p. 95.

Patologia. - Sulla patogenesi della degenerazione grassa dei reni. Nota preventiva (*cenno*). - A. M. Luzzatto, p. 156-57.

Politica. - La Conferenza dell' Aja (*cenno*). - E. Levi-Catellani, p. 82. — Delitti politici a S. Daniele e S. Vito in Friuli nel 1624 (*cenno*). - G. Occioni-Bonaffons, p. 142-43.

Premi scientifici ed industriali (Relazione sui) proclamati nell' adunanza solenne del 21 maggio 1899. - G. Berchet, segretario, p. 101-12.

Premi scientifici conferiti per con-

Digitized by Google

corso dall' Istituto e proclamati nelle adunanze solenni dal 1847 al 1898, p. 6-8.

Premi all'industria conferiti dall' Istituto e proclamati nelle adunanze solenni dal 1840 al 1897. Cenno statistico, p. 8-9.

Pubblicazioni dell' Istituto. Cenno statistico, p. 9-11.

Soci (Membri e) (Elenco dei) del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1898-99, p. 15-57.

Storia. - Le tracce della divisione romana del suolo specialmente in Italia (*cenno*). - B. Brugi, p. 61. — Intorno alla storia e alla costituzione di Kalymna (*cenno*). - A. Scrinzi, p. 62. — Delitti politici a San Vito e a San Daniele in Friuli nel 1624 (*cenno*). - G. Occioni-Bonaffons, p. 142-43.

Talassografia (I recenti studi di) norvegese. Relazione (*cenno*). - G. B. De Toni, p. 156.

Veneto. - *Lampropedia violacea* (Bréb.) nella flora veneta (*cenno*). - G. B. De Toni, p. 95. — Le colleganze nella pratica degli affari e nella legislazione veneta (*cenno*). - A. Sacerdoti, p. 143. — V. Industrie.

Verona. - Materiali per una fauna ornitologica veronese. P. I^a (*cenno*). - E. Arrigoni Degli Oddi, p. 82.

Vicenza. - Il Blasone Vicentino descritto ed illustrato dall' ab. Sebastiano Rumor. Vicenza, Visentini, 1899 (*cenno*). - P. Molmenti, p. 88-89.

Digitized by Google

ELENCO DELLE ACCADEMIE, SOCIETÀ SCIENTIFICHE, BIBLIOTECHE ecc.

ALLE QUALI IL R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI INVIÒ IN CAMBIO OD IN DONO LE SUE PUBBLICAZIONI NEL 1898 (1)

ITALIA

Arezzo	Accademia Petrarca di scienze, lettere ed arti	c. A.	
Bari	Biblioteca Comunale	c. A.	
Bassano	Ateneo	d.	M.
Bergamo	Ateneo di scienze, lettere ed arti	c. A.	
Bologna	R. Accademia delle scienze dell' Istituto	c. A.	M.
„	Società Medico-Chirurgica	c. A.	M.
„	Società Agraria	c. A.	
„	R. Deputazione di Storia Patria per le Provincie di Romagna	c. A.	
Brescia	Ateneo	c. A.	M.
Camerino	Libera Università degli Studi	d. A.	M.
Catania	Accademia Gioenia di scienze naturali	c. A.	M.
Conegliano	R. Scuola di viticoltura e di enologia	c. A.	

(1) La lettera c. indica *cambio*
„ d. „ *dono*
„ A. „ *Atti*
„ M. „ *Memorie*.

Digitized by Google

CREMONA	Regia Biblioteca	d.		A.	
FIRENZE	R. Deputazione Toscana di Storia Patria		c.	A.	M.
„	R. Accademia della Crusca . .		c.	A.	M.
„	R. Accademia dei Georgofili . .		c.	A.	M.
„	R. Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento		c.	A.	M.
„	Società Entomologica Italiana . .		c.	A.	M.
„	Collegio degli Ingegneri ed Architetti .		c.	A.	
„	" Lo Sperimentale „ Giornale Italiano di scienze mediche		c.	A.	
GENOVA	Società Ligure di Storia Patria . .		c.	A.	M.
„	Società di Letture e Conversazioni scientifiche		c.	A.	
„	R. Università		c.		M.
„	R. Istituto Tecnico		c.		M.
„	Museo Civico di Storia Naturale . .		c.		M.
LIVORNO	R. Accademia Navale	d.		A.	M.
„	" Periodico di Matematica „ . .		c.	A.	
LUCCA	R. Accademia lucchese di scienze, lettere ed arti		c.	A.	
MANTOVA	R. Ginnasio Liceo Virgilio . . .	d.		A.	M.
„	Biblioteca Comunale	d.		A.	M.
MILANO	R. Istituto Lombardo di scienze e lettere		c.	A.	M.
„	R. Liceo Cesare Beccaria . . .	d.		A.	M.
„	R. Liceo Giuseppe Parini . . .	d.		A.	M.
„	R. Biblioteca Nazionale di Brera. .	d.		A.	M.
„	" Il Politecnico „		c.	A.	
„	Società Storica Lombarda . . .		c.	A.	
„	R. Osservatorio Astronomico di Brera .		c.	A.	
„	Società Italiana di Scienze Naturali .		c.	A.	
MODENA	R. Stazione Agraria Sperimentale .		c.	A.	
„	R. Accademia di scienze, lettere ed arti		c.		M.
MONCALIERI	Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto		c.	A.	
NAPOLI	Società reale delle scienze . . .		c.	A.	M.
„	R. Accademia di Archeologia, Letteratura e Belle Arti		c.		M.
„	R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali e tecnologiche . . .		c.	A.	
PADOVA	R. Università		c.	A.	M.

Digitized by Google

PADOVA	R. Ginnasio Liceo Tito Livio . .	d.		A.	M.
„	Società d'incoraggiamento per l'agricoltura e l' industria nella provincia di Padova		c.	A.	M.
„	R. Accademia di scienze, lettere ed arti .		c.		M.
„	Facoltà Medica della R. Università .	d.			M.
„	R. Orto Botanico	d.			M.
PALERMO	R. Accademia di scienze e belle lettere		c.		M.
„	Società di scienze naturali ed economiche		c.	A.	M.
„	" Circolo Matematico „		c.	A.	
„	" Il Circolo Giuridico „		c.	A.	
PARMA	R. Biblioteca Nazionale	d.		A.	M.
PAVIA	R. Università		c.	A.	M.
„	Istituto Botanico		c.	A.	
PERUGIA	Libera Università degli Studî . .		c.	A.	
PISA	R. Università		c.	A.	M.
„	R. Scuola Normale		c.	A.	
„	Società Toscana di Scienze Naturali .		c.	A.	
„	" Nuovo Cimento „		c.	A.	
ROMA	R. Ministero della Istruzione pubblica .		c.	A.	M.
„	S. E. il Ministro della Istruzione pubblica	d.		A.	M.
„	R. Ministero di agricoltura, industria e commercio		c.	A.	M.
„	R. Ministero dei lavori pubblici . .		c.	A.	M.
„	R. Ministero degli Affari Esteri . .		c.	A.	M.
„	R. Ministero di Grazia e Giustizia e dei Culti.		c.	A.	M.
„	R. Accademia dei Lincei . . .		c.	A.	M.
„	R. Ministero dell' Interno . . .		c.	A.	M.
„	Senato del Regno	d.		A.	M.
„	Camera dei Deputati	d.		A.	M.
„	R. Biblioteca Vittorio Emanuele . .	d.		A.	M.
„	Biblioteca del Corpo di Stato Maggiore	d.		A.	M.
„	Società Geografica Italiana . . .		c.	A.	M.
„	Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei		c.	A.	
„	Società Italiana delle scienze (detta dei XL)		c.	A.	M.
„	Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani		c.	A.	
„	" L' Elettricista „		c.	A.	

Digitized by Google

Roma	Accademia di Conferenze storico-giurid.		c. A.	
„	R. Ufficio Centrale di Meteorologia .		c. A.	
„	" Rivista d'Artiglieria e Genio „ .		c. A.	
„	Specola Vaticana		c. A.	
„	Istituto d'igiene sperimentale . .		c. A.	
„	R. Società Romana di storia patria .		c. A.	
„	" Rivista Militare „		c. A.	
„	R. Comitato Geologico d'Italia . .		c. A.	
„	" Cosmos „		c. A.	
Rovigo	R. Ginnasio Liceo Celio . . .	d.	A.	
„	Accademia dei Concordi . . .	d.		M.
Salerno	" Il Picentino „		c. A.	
Siena	Rivista Italiana di scienze naturali .		c. A.	
Spoleto	Biblioteca Comunale	d.		M.
Torino	R. Accademia delle Scienze . .		c. A.	M.
„	R. Accademia Medico-Chirurgica . .		c. A.	M.
„	" Rivista Storica Italiana „ . . .		c. A.	
„	R. Museo Industriale Italiano . .		c. A.	
„	Società degli Ingegneri ed Architetti .		c. A.	
„	R. Biblioteca Nazionale . . .	d.	A.	
Treviso	Ateneo	d.		M.
Udine	R. Ginnasio Liceo Stellini . . .	d.	A.	M.
„	Associazione Agraria Friulana . .		c. A.	
„	Accademia di scienze		c. A.	
Venezia	Civico Museo Correr		c. A.	M.
„	R. Biblioteca Nazionale . . .	d.	A.	M.
„	R. Ginnasio Liceo Marco Polo . .	d.	A.	M.
„	R. Ginnasio Liceo Marco Foscarini .	d.	A.	M.
„	R. Istituto Tecnico Paolo Sarpi . .	d.	A.	M.
„	Ateneo Veneto		c. A.	M.
„	R. Istituto di Belle Arti . . .		c. A.	M.
„	Osservatorio Meteorologico Patriarcale .	d.	A.	M.
„	R. Deputazione Veneta di storia patria .		c. A.	
„	" Revue Polyhistore „		c. A.	M.
Verona	R. Ginnasio Liceo Maffei . . .	d.	A.	M.
„	Accademia d'agricoltura, industria e commercio		c. A.	M.
„	Biblioteca Comunale		c. A.	M.
Vicenza	R. Ginnasio Liceo Pigafetta . .	d.	A.	M.
„	Accademia Olimpica		c. A.	M.

Digitized by Google

ESTERO

AMSTERDAM	K. Akademie van wetenschappen	c. A. M.
APT	Société littéraire, scientifique et artistique	c. M.
ATENE	Observatoire National . . .	c. M.
BALTIMORE	Johns Hopkins University . .	c. A. M.
BERGEN	Bergenske Museum . . .	c. M.
BERLIN	" Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik "	c. A. M.
"	K. Preussisches Meteorologisches Institut	c. A.
"	Physiologische Gesellschaft . .	c. A. M.
"	Deutsche Geologische Gesellschaft	c. A. M.
"	K. Preussische Akademie der Wissenschaften	c. A. M.
BERN	Schweizerische naturforschende Gesellschaft	c. M.
BOIS-LE-DUC	Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noordbrabant	c. M.
BONN	Verein von Alterthumsfreunde im Rheinlande	c. A.
"	Naturhistorischer Verein des Preussischen Rheinlandes und Westphalens	c. A.
BORDEAUX	Société des sciences physiques et naturelles	c. A.
BOSTON	American Academy of arts and sciences	c. A.
"	Museum of comparative zoology .	c. A.
"	Society of natural history . .	c. A. M.
BRANDENBURG	Botanischer Verein der Provinz Brandenburg und der angrenzenden Länder	c. A. M.
BREMEN	Naturwissenschaftlicher Verein .	c. M.
BRESLAU	Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur	c. A.

Digitized by Google

BRUXELLES	Société Royale de Botanique .	c. M.
"	Société Entomologique de Belgique	c. M.
"	Société des sciences médicales et naturelles	c. A.
"	Société Belge de Microscopie .	c. A.
"	Société Malacologique de Belgique	c. A. M.
"	Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de la Belgique	c. A. M.
"	R. Académie de médecine . .	c. A. M.
BUCURESCI	Institutul meteorologie al României	c. A.
"	Academia Româna . . .	c. A. M.
BUDAPEST	K. Ungarische geolog. Anstalt .	c. M.
"	Egyetemes Philologiai Köslöny .	c. A.
"	A Királyi Magyar Termeszettudomanyi Tarsulat Közlönye . .	c. A. M.
"	Magyar Tudomanyos Akadémia .	c. A. M.
BUENOS-AIRES	Biblioteca del Museo Nacional .	c. M.
CALCUTTA	Geological Survey of India . .	c. A.
CHAMBÉRY	Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie . . .	c. M.
CHERBOURG	Société des sciences naturelles .	c. A. M.
CHRISTIANIA	K. norske Frederiks Universitet .	c. A. M.
KJÖBENHAVN	Det Kgl. Danske Videnskabernes selskab i Kjöbenhavn . .	c. A. M.
KRAKOW	K. K. Akademia umiejetnosci .	c. M.
DUBLIN	Royal Dublin Society . . .	c. A.
"	Natural history Society . .	c. A.
EDINBURGH	Royal Society	c. A.
"	Edinburgh Geological Society .	c. A.
GENÈVE	Société de géographie . . .	c. A.
"	Société de physique et d'histoire naturelle	c. A. M.
GIESSEN	Oberhessische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde . . .	c. A. M.
GRAZ	Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark	c. A.
"	Historischer Verein für Steiermark	c. A.

Digitized by Google

HALIFAX	Nova Scotia Institute of natural science	c. M.
HALLE	K. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Deutschen Naturforscher	c. A. M.
HAARLEM	Fondation Teyler	c. M.
INNSBRUCK	Tiroler Landes-Museum Ferdinandeum	c. M.
LAUSANNE	Société Vaudoise des sciences naturelles	c. A.
LEIDEN	Universitet	c. A.
LEIPZIG	K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften	c. A. M.
LIÈGE	Société géologique de Belgique .	c. A.
LILLE	Société des sciences, de l' agriculture et des arts	c. A. M.
LÖCSE	Société Hongroise des Carpathes .	c. A.
LINZ	Museum Francisco-Carolinum .	c. M.
LONDON	Linnean Society	c. A. M.
"	Royal Society	c. A. M.
"	London mathematical Society .	c. A.
LUND	Universitet	c. A. M.
LUXEMBOURG	Institut royal grand-ducal de Luxembourg	c. A.
LYON	Académie des sciences, belles-lettres et arts	c. A. M.
"	Société d'agriculture, sciences et industrie	c. A. M.
MADRID	R. Academia de la Historia .	c. A. M.
"	R. Academia de Ciencias . .	c. M.
MANCHESTER	Literary and philosophical Society	c. A. M.
MARSEILLE	Bibliothèque de la Faculté des sciences	c. A. M.
MELBOURNE	Biblioteca	c. M.
MEXICO	Sociedad cientifica Antonio Alzate	c. M.
MONTPELLIER	Station séricole	c. A. M.
"	Académie des sciences et lettres .	c. A. M.
MOSCOU	Société Impériale des Naturalistes	c. A. M.
MÜNCHEN	K. Bayerische Akademie der Wissenschaften	c. A. M.

Digitized by Google

New Haven	Connecticut Academy of arts and sciences	c.	A.	
New York	The New-York Public Library .	c.	A.	M.
Nürnberg	Naturhistorische Gesellschaft .	c.		M.
"	Germanisches National Museum .	c.		M.
Paris	Ministère de l' Instruction . .	c.		M.
"	" Journal d' hygiène ". . . .	c.	A.	
"	" Revue bibliographique universelle "	c.	A.	
"	Société Botanique . . .	c.	A.	
"	Société Zoologique de France .	c.	A.	
"	Société Mathématique de France .	c.	A.	
"	École Polytechnique . . .	c.	A.	M.
"	Académie des sciences de l'Institut de France	c.	A.	M.
"	Société Nationale d'Acclimatation de France	c.	A.	M.
Passau	Naturhistorischer Verein . .	c.	A.	
Philadelphia	American Academy of Political and Social Science	c.	A.	
"	Wagner Free Institute of Science	c.		M.
"	American Philosophical Society .	c.	A.	
"	Academy of Natural Sciences .	c.	A.	
Prag	K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften	c.	A.	M.
"	Česká Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění	c.	A.	
"	" Archiv Mathematiky a Fysiky "	c.	A.	
Regensburg	Naturwissenschaftlicher Verein .	c.	A.	
Rio de Janeiro	Biblioteca nacional.	c.	A.	M.
Rovereto	Accademia degli Agiati . .	c.	A.	M.
Saint Louis	Academy of sciences . . .	c.	A.	
St. Pétersbourg	Société physico-chimique russe .	c.	A.	
"	Ministère des voies de communication	c.	A.	
"	Société Impériale archéologique russe	c.	A.	
"	Académie Impériale des sciences .	c.	A.	M.
"	Comité Géologique . . .	c.	A.	M.
"	Bibliothèque Impériale publique .	c.	A.	M.

Digitized by Google

STOCKHOLM	K. Svenska vatenskaps Akademien	c. A. M.
"	Bureau de la Recherche Géologique de la Suède . . .	c. A. M.
SYDNEY	Royal Society of New South Wales	c. A. M.
TORONTO	Canadian Institute . . .	c. A.
TRIESTE	" Archeografo Triestino ". . .	c. A.
UPSALA	Svenska literatur-sällskapet . .	c. A. M.
WASHINGTON	Statistics medical and anthropological, of the Provost-Marshal General's Bureau	c. M.
"	Smithsonian Institution . . .	c. A. M.
"	Surgeon General'Office of the U. S. Army War Departement . .	c. A. M.
WIEN	K. Akademie der Wissenschaften .	c. A. M.
"	K. K. Geologische Reichs-Anstalt .	c. A. M.
"	K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft	c. A. M.
"	K. K. Geographische Gesellschaft .	c. A. M.
"	K. K. Ministerium des Unterrichts	d. A. M.
"	K. K. Naturhistorisches Hofmuseum	d. A.
"	K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus .	c. A.
"	" Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur und Architekten Vereines "	c. A.
"	Monatshefte für Mathematik und Physik	c. A.
WÜRZBURG	Physik-Medicin Gesellschaft . .	c. A.
ZAGREB	Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti	c. A.
"	Société d'histoire naturelle Croate	c. A.

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte prima.
(annessi)

BOLLETTINO BIBLIOGRAFICO

Doni ed Acquisti dal 10 luglio 1898 al 9 luglio 1899 (1)

E. Abuch. - *Manuale di semiotica medica veterinaria ad uso del veterinario pratico e dello studente.* 2ª ediz. — Torino, 1897, 8° (leg. tela ill.).

*G. Albini. - *Dopo i disordini nell' Università di Napoli nell'anno 1892.* — Napoli, 1892, 8.°

**Risposta alla Circolare Ministeriale del 2 giugno 1898 (letta ed approvata nella seduta del 23 giugno dalla Facoltà Medico-Chirurgica di Napoli).* — Napoli, 1898, 8.°

**A proposito del discorso Labriola.* — Bocca S. Cassiano, 1897, 8.°

**Il movimento considerato quale fattore principale delle perdite invisibili nel peso degli animali. Determinazioni col metodo grafico . . .*

**Sulla libertà d'inscrizione ai Corsi ed agli esami. — Sulla chiusura definitiva dell'Università con perdita dell' anno accademico.* — Napoli, 1898, 8.°

**Sur l'eau de dédoublement et d'oxydation organique de la Chouette (" Strix noctua „).* — Turin, 1895, 8.°

**Considerazioni sul valore nutritivo del pane integrale.* — Napoli, 1898, 8.°

**L'educazione fisica nelle Università. Conferenza detta il 16 febbraio 1898 nell'aula di chimica dell'Università di Napoli.* — Napoli, 1898, 4.°

(1) L' * indica i libri od opuscoli ricevuti in dono.

Digitized by Google

*L. M. Alishan. - *Sissouan ou l'Armeno-Cilice, description géographique et historique avec carte et illustration. Traduit du texte Arménien publié sous les auspices de Son Ex. Noubar Pacha ancien ministre des affaires étrangères de S. A. le Khedivé.* Venise, 1899, 4° ill.

S. Ambrosoli. - *Monete greche.* - Milano, 1899, 16° (leg. tela fig.).

*G. L. Andrich. - " *Fabula* „ *nel Cadore ed a Belluno. Note.* — Torino, 1898, 8.°

** Nozze rusticane. Conferenza.* — Belluno, 1897, 8.°

** La lezione più probabile del Diploma del 923 di Berengario ad Almone vescovo di Belluno.* — Belluno, 1897, 8.°

** Gli Statuti del Comune di Padova dal secolo XII all'anno 1285.* — Torino, 1897, 8.°

** Le fonti romane del " Liber consuetudinum Mediolani.* „ — Padova, 1897, 8.°

** A proposito di un codice di Bartolomeo Cavassico.* — Belluno, 1897, 16.°

** Glosse di Antonio Porcellino ai nomi di alcuni giureconsulti iscritti nel S. Collegio dei Giuristi di Padova, da un ms. dell'archivio universitario.* — Padova, 1892, 16.°

** De natione Anglica et Scota Iuristarum Universitatis Patavinae ab a. MCCXXII P. Ch. N. usque ad a. MDCCXXXVIII. Praefatio est D. Blasius Brugi.* — Patavii, 1892, 8.°

** De natione Anglica et Scota Iuristarum Gymnasii Patavini. Appendice.*

** Lettere Senesi.* — Belluno, 1893, 8.°

** Dell'alveo abbandonato dal fiume, in diritto romano.* — Bologna, 1896, 8.°

** Alcune osservazioni sul " Tesoro trovato.* „ — Belluno, 1896, 8.°

** Dell'origine storica del nome dato alla località di Favola presso Belluno.* — Belluno, 1896, 8.°

** Antonio Pertile. Commemorazione.* — Belluno, 1896, 8.°

** Di un'antica forma di proprietà collettiva nel Bellunese.* — Belluno, 1896, 8.°

** Gli Statuti della Regola della Terra di Belluno.* — Belluno, 1896, 8.°

Annuaire pour l'an 1899, publié par le Bureau des longitudes. Avec des Notices scientifiques. — Paris, 1898, 16.°

Annuaire de l'économie politique et de la statistique fondé par

Digitized by Google

MM. Guillaumin et Joseph Garnier, continué par M. Maurice Block. 1898. — Paris, 1898, 16.°

Annuario scientifico ed industriale, diretto dal D. Arnoldo Usigli. Anno XXXV. 1898. — Milano, 1899, 8° (con 74 incisioni).

* *Annuario della R. Scuola Superiore di Commercio in Venezia per l'anno scolastico 1898-99.* — Venezia, 1898, 8.°

* G. Antonibon. - *Supplemento di Lezioni varianti ai " Libri de lingua latina " di Marco Terenzio Varrone.* — Bassano, 1899, 8.°

* E. Arrigoni Degli Oddi. - *On two hybrid Ducks in count Ninni's collection at Venice.* — Paris, 1898, 8.°

* *Eine Brutstätte des schwarzen Milans bei Grezzano bei Verona.* — . . . 1898, 8.°

* *Ornithological notes on thirty abnormal coloured " Anatidae " caught in the venetian territory.* — Paris, 1898, 8.°

* *Elenco degli uccelli rari o più difficili ad aversi, conservati nella sua collezione ornitologica italiana al 31 dicembre 1898.* — Paris, 1899, 8.°

W. G. Aston. - *A History of Japanese literature.* — London, 1899, 8° (tela).

* *Atti del XIX Congresso Eucaristico (V° Italiano) celebrato nell'agosto 1897 in Venezia e notizie della Mostra d'arte sacra.* — Venezia, 1898, 8° (ill.).

* L. Bard. - *La spécificité cellulaire, ses conséquences en biologie générale. — Exposé et Développement des questions scientifiques à l'ordre du jour.* — Paris, 1899, 16.°

* G. Bardelli. - *Sui momenti d'inerzia dei solidi di rotazione. Nota.* — Milano, 1899, 8.°

D. Bassi. - *Mitologie orientali. I°, Mitologia Babilonese-Assira.* — Milano, 1899, 16° (leg. tela).

* L. Belloc. - *Notizie storiche sul R. Museo industriale italiano in Torino.* — Torino, 1898, 8.°

* G. Bellucci. - *Amuleti italiani contemporanei. Catalogo descrittivo della Collezione inviata all' Esposizione nazionale di Torino.* — Perugia, 1898, 16.°

* A. Berlese. — *Fenomeni che accompagnano la fecondazione in taluni insetti. Memoria I.ª* — Firenze, 1898, 8° (con 3 tav.).

* *Fenomeni che accompagnano la fecondazione in alcuni insetti. Memoria II.ª* — Firenze, 1898, 8° (con 3 tav.).

* P. Bertini. - *Policordo. Quarte liriche.* — Padova, 1898, 8.°

* G. Biadego. - *A proposito d'un protiro.* — Firenze, 1898, 8.°

Digitized by Google

*G. Biadego. - *Case scomparse.* — Verona, 1899, 8.°

*(*Istoria di Phileto Veronese per cura di*). — Livorno, 1899, 16.°

*G. Bianchini. - *Un verseggiatore veronese del secolo XVIII (Giambattista Mutinelli).* — Verona, 1898, 8.°

**Biblioteca Nazionale (Per la) Centrale di Firenze. Relazione delle pratiche fra il Governo ed il Comune dal 1885 al dicembre 1898.* — Firenze, 1899, 8.°

Biblioteca di scienze politiche e amministrative. 2ª Serie. Scelta collezione delle più importanti Opere moderne italiane e straniere di Diritto amministrativo e costituzionale, diretta da Attilio Brunialti. — Torino, 1898, 8.°

Vol. VII, p. 2ª, disp. 9ª. — Brunialti. - *Il Diritto costituzionale e la Politica nella scienza e nelle istituzioni.*

Vol. VIII, disp. 2ª a 6ª. — *La Giustizia nell'amministrazione.* — Santangelo Spoto. - *La Burocrazia e il Governo parlamentare.*

Vol. VIII, disp. 7ª-8ª. — *La giustizia amministrativa.* — Santangelo Spoto. - *La Burocrazia e il Governo parlamentare.* — O. Di Sarwey. - *La Giustizia nell' amministrazione e l'ordinamento burocratico.*

Vol. VIII, disp. 9ª-10ª. — Santangelo Spoto. - *La burocrazia e il Governo parlamentare.* — O. Di Sarwey. - *La Giustizia nell'amministrazione e l'ordinamento burocratico.*

Bibliotheca Zoologica. Original-abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Herausgegeben von D. R. Leuckart und C. Chun.

Heft. 20. Lfg. 4. — *Zoologische Ergebnisse.* — VIII. Ew. D.r Rübsaamen. - *Mycetophiliden.* — IX. W. Michaelsen. - *Grönländische anneliden.* — Stuttgart, 1898, 4° (tav.).

Bibliotheca Zoologica. Original-abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Herausgegeben von D.r C. Chum in Leipzig.

Heft. 25. — *On the organs of respiration of the Oniscidae by James H. Stoller.* — Stuttgart, 1899 (2 tav.).

Heft. 26. Elfter Band. — *Erste Lieferung.* — Wasmann, S. I. E. - *Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen.* — Stuttgart, 1899, 4° (mit. 3 tafeln.).

Heft. 27. Elfter Band. — *Zweite und dritte Lieferung.* — Pagenstecher D. Arnold. - *Die Lepidopterenfauna des*

Digitized by Google

Bismarck-Archipels. — I. Teil. - *Die Tagfalter.* — Stuttgart, 1899, 4° (mit 2 color. tafeln).

*L. M. Billia. - *Sulle dottrine psicofisiche di Platone.* — Modena, 1898, 4.°

*G. Boffito. - *Annuario storico meteorologico italiano (pubblicato dall' Osservatorio centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri).* Vol. I. 1898. — Torino, 1899, 16.°

* *Un poeta della meteorologia (Gioviano Pontano).* — Napoli, 1899, 8.°

*L. Bombicci. - *Cannonate e gragnuola.* Gazzetta dell'Emilia. — Bologna, 11, 12, 13 agosto 1898.

* *Le interessanti anomalie (dissimmetriche e spostamenti), dei mirabili cristalli di solfo nativo, della miniera di Cà-Bernardi. — Confronto colle anomalie e contorsioni elicoidi del quarzo di Perretta. — Le ipotesi del prof. G. Tschermak sulle curvature delle lastre paraboloidi. Obiezioni a questa ipotesi. Diversa spiegazione proposta per le suddette curvature.* — Bologna, 1898, 4.°

*L. Bonaventura. - *Principii fisiologici di elettroterapia.* — Cerignola, 1899, 8.°

*E. Borgatti. — *I murazzi nella Laguna di Venezia.* — Milano, 1899, 8° (fig.).

J. Bryce. - *The American Commonwealth.* — London, 1898, 8° (tela).

* *Bulletin mensuel du Comité international pour la célébration du centenaire de Marenco (Alexandrie, Juin-Septembre 1900), publié sous la Direction de MM. G. Labroumet, E. Fortunato, F. Gasparolo, par le Baron Albert Lumbroso Prèsident effectif du Comité.* Juin-décembre 1899. — Rome, 1899.

*C. J. Caesaris. - *Il ponte sul Reno. Traduzione e note di F. M. Pellegrini.* — Reggio a Mozzano, 1898, 8.°

*P. Caliari. - *Intorno a Paolo Veronese. Note alle Note di Giuseppe Biadego.* — Verona, 1899, 8.°

*C. Calzi. - *Rosmini nella presente questione sociale.* Vol. I. — Torino, 1899, 8.°

*L. Camerano. - *Gordii della Malesia e del Messico. Nota.* — Torino, 1899, 8° (tav.).

* *Campagne del Principe Eugenio di Savoia.* Vol. XI (II della Serie IIª). — Torino, 1897, 8° (con album di allegati grafici). — Dono di S. M. il Re.

Digitized by Google

A. Cappelli. - *Dizionario di abbreviature latine ed italiane.* — Milano, 1899, 16° (leg. perg.).

Cassa (La) di Risparmio di Udine nel settennio 1891-1897 e confronti col quindennio 1876-1890. — Udine, 1898, 8.°

*Cassa di Risparmio di Venezia. *Relazione del Consiglio d'amministrazione. Bilancio consuntivo e Rapporto dei revisori sull'esercizio 1897.* — Venezia, Visentini, 1898, 8° gr.

*E. Castelnuovo. - *I Coniugi Varedo. Romanzo.* — Milano, 1899, 8.°

Natalia ed altri. Racconti. — Milano, 1899, 8.°

Cataloghi dei Codici orientali di alcune biblioteche d'Italia, stampati a spese del Ministero della pubblica istruzione. Fascicolo 6.° Biblioteca Casanatense di Roma. *Codici ebraici.* — Firenze, 1897, 8.°

*G. Cavazzani. - *Ascesso del mediastino posteriore diagnosticato ed operato con toracotomia dorsale.* — Napoli, 1898, 8.°

Doppia lesione della colonna vertebrale e del midollo spinale. Osservazione. — Venezia, 1898, 8.°

A. Celli. - *Manuale dell' ufficiale sanitario. Corso di perfezionamento, colla collaborazione di O. dott. Casagrandi, C. prof. Fermi, A. dott. Scala, I. prof. Nosotti, D. ing. Spataro, T. dott. Gualdi.* — Roma, 1899 (ill. e tav.).

J. Chappuis et A. Berget. - *Cours de physique.* — Paris, 1898, 8° (ill.).

*D. Chilovi. - *Il catalogo della letteratura scientifica.* — Roma, 1899, 8.°

J. Christfried. - *Atlante dei metodi di indagine clinica con un compendio di Diagnostica medica e di Patologia e Terapia speciale delle malattie interne. Versione dal tedesco del dott. Virgilio Ducceschi.* - Milano, 1898, 8° (leg. tela, con 182 illustraz. a colori, su 68 tavole e 64 incisioni nel testo).

*G. B. Cisotti. - *La giustizia negli Abruzzi nell' anno 1898. Discorso.* — Aquila, 1899, 8.°

*R. Cobelli. - *Materiali per la fauna e la flora di Serrada e florula della cima del Monte Maggio.* — Rovereto, 1899.

*Comitato esecutivo per l' impianto di una zucchereria in Provincia di Venezia. - *La coltura della barbabietola da zucchero nella provincia di Venezia e l'industria dello zucchero indigeno. Note pratiche e statistiche.* — Venezia, 1899, 8.°

*Commissione della R. Accademia di belle arti. - *Le condizioni*

Digitized by Google

statiche del Palazzo Ducale di Venezia. Relazione. — Venezia, 1899, 8.°

*Ch. Cornero *(Progrès de civilisation italienne proposé par).* — Turin, 1898, 8.°

*E. Costa. - *Le orazioni di diritto privato di M. Tullio Cicerone.* — Bologna, 1899, 8.°

**Papiniano. Studio di storia interna del diritto romano. Vol. IV (Voluntas contrahentium).* — Bologna, 1889, 8.°

*V. Crescini. - *Ignoto manoscritto di uno de' poemi italiani sopra S. Margherita d'Antiochia.* — Padova, 1898, 8.°

*D. Dal Zotto. - *Pitture e scene veneziane. Versi.* — Mestre, 1898, 16.°

*F. D'Arcais. - *Corso di calcolo infinitesimale.* Vol. I, 2ª ediz. — Padova, 1899, 8.°

F. Daremberg. - *Cura della tisi polmonare. Prima trad. ital. arricchita di Note nel testo e di Appendici sui più recenti studii sulla cura della tisi in Italia e all'estero, del dott. L. Guido Scarpa.* — Torino, 1892. Vol. 2 in 8° (leg. tela).

*A. De Gordon y de Acosta. - *Discurso leido el dia 19 de mayo de 1897 en la sesion solemne conmemorativa de la Real Academia de Ciencias Medicas, Fisicas es Naturales de la Habana.* — Habana, 1897, 8.°

**La inspeccion medica oficial en neustras escuelas.* — Habana, 1898, 8.°

*C. Dejob. - *L'enseignement primaire en Italie durant l'année 1898.* — Paris, 1899, 8.°

Descartes *(Oeuvres de) publiées par Charles Adam et Paul Tannery sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique. Correspondance II.* — Paris, 1897, 4° (p. 589, fig.).

*C. Desimoni. - *Schaube (Ad). Die Wechselbriefe König Ludwigs des heiligen (Le cambiali di S. Luigi per la sua prima Crociata, e la loro attinenza col mercato monetario di Genova).* — Genova, 1898, 8.°

*O. De Pretto. - *L'epoca glaciale e la teoria orografica.* — Torino, 1898, 8.°

*G. B. De Toni. - *Il ritratto leonardesco di Amerigo Vespucci.* — Padova, 1898, 16.°

**Degli studi intorno agli alimenti dei pesci (a proposito di una recente pubblicazione del dott. Mario Suster).* — Padova, 1898, 8.°

Digitized by Google

*G. B. De Toni. - *I manoscritti di Leonardo da Vinci della reale biblioteca di Windsor.* — Milano, 1898, 8.°

*Calvi Gerolamo. *Il manoscritto* H *di Leonardo da Vinci, il " Fiore di Virtù " e l' " Acerba " di Cecco d'Ascoli. Contributo ad uno studio sui fonti di Leonardo da Vinci. (Archivio storico lombardo, serie terza, anno XXV, fasc. XIX, 1898, pp. 73-116).* — Firenze, 1899, 8.°

Frammenti Vinciani. III, Contributo alla conoscenza di un fonte del manoscritto B *di Leonardo da Vinci.* — 8.°

Dictionnaire de Chimie pure et appliquée de D. Wurtz. 2ème suppl. 35-36 fasc.

*G. Dolcetti. - *La Profumeria dei Veneziani. Cenni storici.* — Venezia, 1898, 16.°

*F. Durante. — *Trattato di patologia e terapia chirurgica generale e speciale.* Vol. III. Puntata 3ª-4.ª — Roma, 1898-99, 8° (ill.).

Enciclopedia di Chimica scientifica e industriale. Supplemento annuale. Anno XIV, 1897-98-99, disp. 161-174.

Enciclopedia Italiana. Supplemento alla VI' edizione. Disp. 89, 90, 91.

*Gio. Batt. Ermacora *(In memoria di).* Padova, 1899, 8° (ritratto).

*A. Favaro. - " *Galileo " di Lionello Horton-Smith. Versi latini.* — Padova, 1899, 8.°

Intorno all'autografo galileiano del " Discorso sul flusso e reflusso del mare " nuovamente ritrovato nella Biblioteca Vaticana. Nota. — Roma, 1899, 4.°

C. Ferrini. - *Diritto penale romano. Teorie generali.* - Milano, 1899, 19° (leg. tela).

J. Finzi. - *Breve compendio di psichiatria.* — Milano, 1899, 16° (leg. tela).

*F. Flamini. - *Sonetti e ballate di antichi Petrarchisti toscani.* — Firenze, 1889, 16.°

Pulci o Bellincioni? — Bologna, 1889, 8.°

Due canzoni di Andrea da Pisa, d'argomento storico. — Torino, 1890, 8.°

Da Codici Landiani di Francesco e Giovan Mario Filelfo. — Torino, 1891, 8.°

Comunicazioni ed appunti " Amori Sacrum ". Sonetti d' un codice Morbio. — Torino, 1891, 8.°

Digitized by Google

*F. Flamini. - *Ad una Cometa. Ode.* — Pisa, 1892, 8.°

**L'egloghe di Pier Jacopo de Jennaro.* — Pisa, 1893, 8.°

**Tre sonetti patriottici di poeti dell'estremo quattrocento.* — Pisa, 1895, 16.°

**Spigolature di erudizione e di critica.* — Pisa, 1895, 8.°

**Due barzellette di Benedetto da Cingoli.* — Pisa, 1895, 8.°

**Ballate e terzine di Antonio da Montalcino rimatore del secolo XV.* — Bergamo, 1897, 8.°

**Francesco Lo Parco. Un accademico pontaniano del secolo XVI successore dell'Ariosto e del Parini. Ariano, 1898, 8°, pp. 182.* — Pisa, 1898, 8.°

**Intorno ad alcune rime dei secoli XIV e XV.* — Pisa, 8.°

**Letteratura italiana dal 1400 al 1540. 1891-94. Opere generali e bibliografiche.*

*A. Fogazzaro. - *Discorsi.* — Milano, 1898, 8.°

*G. Folgheraiter. - *Intensità orizzontale del magnetismo terrestre a Campo di Giove nell'Abruzzo.* — Roma, 1899, 8.°

**Singolari effetti prodotti da una fulminazione.* — Roma, 1899, 8.°

*A. Forti. - *Contributo alla conoscenza della florula ficologica veronese.* — Padova, 1898, 8.°

**Diatomee dell'antico corso Plavense. Saggi neritici raccolti dal prof. Ettore De Toni nell'autunno 1896.* — Padova, 1899, 8° (8 tav.).

L. Franchi. - *Codici e leggi del Regno d'Italia.* Vol. II, *Leggi usuali*, P. 1ª dalla voce: *Abbordi in mare*, alla voce: *Istruzione pubblica.* — Milano, 1898, 16° (leg. pelle).

E. Gagliardi. - *Prontuario del ragioniere. Manuale di calcolazioni mercantili e bancarie.* — Milano, 1898, 16° (leg. tela).

*Galilei Galileo *(Le Opere di). Edizione nazionale sotto gli auspicii di Sua Maestà il Re d'Italia.* Vol. VIII. — Firenze, 1898. 4.° — Dono del Minist. P. I.

*R. Gavagnin. - *Ideale e naturalismo in arte. Cenno dissertatorio.*

D. Giordano. - *Chirurgia renale. Osservazioni e riflessioni.* — Torino, 1898, 8° (leg. tela).

**Contributo alla chirurgia del fegato e delle vie biliari.* — Cagliari, 1898, 8.°

**Chirurgia renale. Osservazioni e riflessioni.* — Torino, 1898, 8° (fig.).

Digitized by Google

*D. Giordano. - *Contributo alla conoscenza ed alla cura dell'ascesso epatico.* — Roma, 1899, 8.°

*A. Gorovei. - *Cimiliturile Românilor.* — Bucuresci, 1898, 8.°

*H. H. Gran, J. Hjort, O. Nordgaad. - *Report on Norwegian marine investigations 1895-97.* — Bergen, 1899, 4° (tav.).

*E. Guidi di Filomeno. - *Amore infelice. Dramma in un atto.* — Verona, 1898, 16.°

**Povere donne! . . . Dramma in un atto.* — Verona, 1898, 8.°

**Sante memorie . . . Monologo.* — Verona, 1898, 16.°

**Paulèn. Commedia pesarese in un atto.* — Verona, 1899, 16.°

**Augusta. Commedia pesarese in un atto.* — Verona, 1899, 16.°

**Tre monologhi.* — Verona, 1899, 16.°

**Un cativ sogett. Comedia pesarese in un breve atto.* — Verona, 1899, 16.°

**La Società. Dialoghi e favole.* — Verona, 1899, 16.°

*E. Haeckel. - *Kunst Formen der Natur.* Lief. 1, 2. — Leipzig, 1899, 4° (20 tav. cromolit.).

**Il Momismo quale vincolo fra religione e scienza. Trad. ital. di A. Herlitzka.* — Torino, 1895, 8.°

**Intorno allo stato attuale delle nostre conoscenze sull' origine dell'uomo.* — Milano, 1899, 8.°

Heath T. L. *The works of Archimedes. Edited in modern notation with introductory chapters.* — Cambridge, 1897, 8° (½ tela fig.).

G. Jessner. - *Terapia delle malattie della pelle, con cenni sui sifilodermi e sull' impiego dei cosmetici e copioso ricettario ad uso degli studenti e dei medici pratici. Trad. ital. arricchita di numerose aggiunte a cura del dott. Alippio Rondelli.* — Torino, 1897, 8° (leg. tela).

*F. Keller. - *Intensità orizzontale del magnetismo terrestre presso Carsoli ed Orte.* — Roma, 1899, 8.°

*F. Lampertico. - *Commemorazione del senatore Alessandro Rossi nel Teatro di Schio, 28 febbraio 1899.* — Firenze, 1699, 8.°

**Alla memoria del cardinale Arcivescovo Agostino Bausa.* — Firenze, 1899, 8.°

*D. Levi-Morenos. - *Le contese fra chioggiotti e slavi nel litorale Dalmato-Istriano.* — Roma, 1899, 8.°

*L. Landi. - *L'anatomia dell'apparato urinario in rapporto colla chirurgia.* — Milano, 1898, 8.°

*F. Le Dantec. - *La sexualité.* — Paris, 1899, 16.°

Digitized by Google

P. Lefert. - *La pratica delle malattie del sistema nervoso. Traduzione italiana per cura del dott. Luigi Bufalini.* Manuali del medico pratico, n. 10. — Milano, 1898, 16° (leg. tela).

La pratica giornaliera delle malattie degli occhi. Traduz. ital. per cura del dott. Luigi Bufalini. — Milano, 1898, 16° (leg. tela).

K. B. Lehmann e R. Neumann. - *Atlante e principii di batteriologia e Trattato di diagnostica batteriologica speciale. Trad. ital. del dott. T. Carbone.* — Milano, 1898, 8.° Vol. 2 (leg. tela, con 29 fig. intere. nel testo).

**I Libri commemoriali della Republica di Venezia. Regesti.* Tomo IV. — Venezia, Visentini, 1898, 8° gr. — Dono della R. Deputazione Veneta di storia patria.

A. Lion. - *Manuale di ingegneria legale per tecnici e giuristi.* — Milano, 1889, 16° (leg. tela).

*S. Lussana. - *A proposito di un metodo sensibile e comodo per la misura delle quantità di calore.* — Firenze, 1898, 8.°

**Sul calore specifico dei gas. Ricerche sperimentali.* Memoria IV^a^, p. II.^a^ — Pisa, 1898, 8.°

O. Luxardo. - *Merciologia ad uso delle Scuole e degli agenti di commercio.* — Milano, 1899, 16° (leg. tela).

*Manicomio femminile centrale Veneto di San Clemente in Venezia. - *Relazione sanitaria pel sessennio 1892-97 del dott. Ernesto Bonrecchiato, Medico Direttore.* — Venezia, 1899, 8.°

*R. Manzato. - *Commemorazione del Senatore Eduardo Deodati letta alla R. Scuola Superiore di Commercio in Venezia il 9 nov. 1898.* — Venezia, 1898, 8° (con fotog.).

A. Manzoni *(Opere inedite o rare di) pubblicate per cura di Pietro Brambilla da Ruggero Bonghi e Giovanni Sforza.* Vol. V. — Milano, 1898, 8.°

*L. Marson. - *Sui ghiacciai del Massiccio del M. Disgrazia o Pizzo bello. — Sui ghiacciai italiani del Bernina proprio. Osservazioni del 1897.* — Roma, 1898 (con 2 carte e 8 incisioni).

*C. Martello. - *Gli spezzati d'argento italiani e il sistema monetario della lega Greco-Latina.* — Bassano, 1898, 16.°

**L'imposta fondiaria è un'imposta* sui generis. — Bassano, 1898, 16.°

*A. Mascari. — *Sulla frequenza e distribuzione in latitudine delle macchie solari osservate nell'Osservatorio di Catania nel 1897. Nota.* — Roma, 1898, 4.°

Digitized by Google

*A. Mascari. - *Protuberanze solari osservate nel Regio Osservatorio di Catania nel 1897.* — Roma, 1898, 4.°

** Histoire d'un groupe persistant de taches solaires.* — Bruxelles, 1898, 8.°

*C. Massalongo. - *Due nuovi generi di epatiche.* — Pisa, 1898, 8° (1 tav.).

** Sopra alcune millogalle nuove per la flora d'Italia. Quarta Comunicazione.* — Firenze, 1898, 8.°

** Le galle nell'Anatome Plantarum di M. Malpighi. Commentario.* — Genova, 1898, 8.°

** La Peronospora della Canapa, recentemente scoperta nella provincia di Ferrara.* — Ferrara, 1898, 8° (con 1 tav.).

*R. Massalongo e S. Silvestri. — *La temperatura locale nella febbre tifoide. Ricerche di termometria clinica.* — Roma, 1899, 8.°

*R. Massalongo. - *Revisione nosografica delle artriti croniche.* — Verona, 1899, 8.°

*G. Mayr. — *Strömungen in der Armenpolitik.* — München, 1898, 4.°

*E. Millosevich. — *Il pianeta DQ 1898 (433). Nota.* — Roma, Salviucci, 1898, 8° gr.

*Ministero delle Finanze. Direzione Generale delle Gabelle. Ufficio centrale di revisione e di statistica. - *Movimento della navigazione nel 1897.* — Roma, 1898, 4° (con tav.).

*Ministero di Grazia e Giustizia e dei Culti. - *Lavori preparatori del Codice Civile del Regno d'Italia.* Vol. VIII della raccolta. — Roma, 1899, 4.°

*Ministero dei Lavori pubblici. - *Cenni monografici intorno ai singoli servizi dipendenti dal Ministero dei Lavori pubblici per gli anni 1891 al 1897 compilati in occasione della Esposizione Nazionale di Torino dell'anno 1898 a complemento delle monografie pubblicate per l' Esposizione universale di Parigi del 1878, per le Esposizioni nazionali di Milano del 1881, di Torino del 1884 e di Palermo del 1891.* 3 Vol. — Roma, 1898, f.°

** Miscellanea di Storia Veneta.* Serie IIª, T. IV. — Venezia, Visentini, 1898, 8.° — Dono della R. Deputazione Veneta di Storia patria.

*Moretto *(L'Opera del).* — Brescia, 1898, 4° (con 30 tav. in eliot.). — Dono dell'Ateneo di Brescia.

Digitized by Google

*V. Morpurgo-Marson, L. Marson. - *Villotte dell'alto Trevisano.* — Treviso, 1899, 8.°

*A. Moschini. - *Sistemazione dei fiumi a fondo mobile in magra.* Padova, 1899, 8° (2 tav.).

*A. Mosso. - *I manoscritti di Lazzaro Spallanzani esistenti in Torino.* — Torino, 1899, 4.°

*Museo (Regio) industriale Italiano in Torino. - *Memorie e Note del Corpo insegnante, pubblicate in occasione della Esposizione generale italiana 1898 in Torino.* — Torino, 1898, 8.°

*Museo Civico Correr *(Catalogo delle monete, medaglie, tessere, bolle e plachette esposte nel).* — Venezia, 1898, 8.°

*G. Naccari. - *Effemeridi del Sole e della Luna calcolate per l'anno 1899.* Anno XIII. — Venezia, 1898, 8.°

*E. Nicolis. - *Circolazione interna e scaturigini delle acque nel rilievo sedimentare-vulcanico della regione veronese e della finitima.* — Verona, 1898, 8° (con tav.).

Sugli antichi corsi del fiume Adige. Contribuzione alla conoscenza della costituzione della pianura veneta. — Roma, 1898, 8° (1 tav.).

Geologia ed idrologia nella regione Veronese. — Verona, 1899, f.° (tav.).

*D. Olivella. - *Matematicae minima.* — Cosenza, 1898, 8.°

*T. Ortolani. - *Studio riassuntivo sullo strambotto.* P. Ia, *Lo Strambotto popolare.* — Feltre, 1898, 8.°

Palaeontografia Italica. Memorie di paleontologia pubblicate per cura del prof. Mario Canavari. Vol. IV, 1898. — Pisa, 1899, 4° (tav. XXIV).

F. Panizza. — *Esercizii di aritmetica razionale.* — Milano, 1898, 16° (leg. tela).

*N. Papadopoli. - *Una tariffa con disegni di monete, stampata a Venezia nel 1517.* — Venezia, 1899, 8° (1 facsimile).

*G. Pasqualis. - *Per la pratica della disinfezione delle bigattiere. Relazione ad un quesito del IV Congresso Bacologico Nazionale in Torino.* — Padova, 1898, 8.°

Istruzioni pratiche per la difesa del calcino. — Vittorio, 1899, 8.°

*D. Pecile. — *Sulle Carte Agronomiche in Friuli.* — Udine, 1899, 8° (3 tav.).

*F. Pellegrini. - *Alessandro Manzoni. Commemorazione.* — Venezia, 1898, 8.°

Digitized by Google

*P. Pennato e G. Berghinz. - *L'epizoozia dei cavalli in Udine nell'inverno 1898.* — Udine, 1898, 8.°

*P. Pennato. - *Setticemia stafilococcica. Osservazione.* — Milano, 1898, 8.°

**Sclerosi laterale amiotrofica combinata a cronica leptomeningite e atrofie radicolari. Nota clinica.* — Milano, 1898, 8.°

**I raggi X in medicina.* — Udine, 1898, 8.°

*P. Pennato e G. Berghinz. — *La febbre tifoide in relazione alle acque di Udine.* — Udine, 1899, 8.°

*G. Pennesi. - *Atlante scolastico per la geografia fisica e politica.* — Roma, 1898 (album di tav. 50).

A. Pennisi-Mauro. - *Conoscenza e creazione. Essenziale dimostrazione dell'identità cosmogenica e gnoseologica ossia generazione e dipendenza dalla Psiche delle forze fisiche e della natura.* — Arcireale, 1898, 8.°

**L'Universale. Organo filosofico della dimostrazione dell'ente, principio creativo ed ordinatore del mondo, criterio assoluto ed universale. Periodico bimensile diretto da Antonino Pennisi-Mauro.* Anno I, 1899, n. 1, 31 maggio 1899. — Arcireale, 1899, 8.°

*T. Poggi. - *Elementi di agricoltura (agronomia generale e coltivazioni erbacee).* — Modena, 1898, 8° (ill.).

**Sul costo di produzione del frumento in Italia. 2ª Comunicazione.* — Casale, 1898, 8.°

*T. Poggi, F. Zago, O. Munerati. - *Annuario della Cattedra ambulante di istruzione agricola sperimentale del Polesine.* Vol. VII, Anno agrario 1896-97. — Rovigo, 1898, 4° (ill.).

*H. Poincaré. - *La théorie de Maxwell et les oscillations Hertziennes.* — Paris, 1899, 16.°

*A. Professione. - *Il ministero in Spagna e il processo del Cardinale Giulio Alberoni. Studio storico documentato.* — Torino, Gaspari, 1898, 8.°

*E. Pugliesi e F. Tietze. - *Contributo all'antropologia fisica di Sardegna ed alla teoria dei pigmei d'Europa.* — Padova, 1898, 8.°

*L. Pullè. - *Il tricolore.* — Milano, 1898, 8.°

*F. L. Pullè. - *India exploration fund.* — Firenze, 1899, 8.°

*E. Quajat. - *I corpuscoli rediviv. Ricerche sperimentali.* — Modena, 1899, 8.°

*A. Resonnet-Jones. - *Norme di economia domestica e dei lavori*

Digitized by Google

casalinghi. Prima trad. ital. per cura del sen. Alessandro Rossi. — Milano, 1898, 8.°

*A. Riccò. - *Determinazioni della gravità relativa fatte nelle regioni Etnee e nella Sicilia orientale. Nota.* — Roma, 1898, 4.°

**La couronne solaire. Essai faits pour l'étudier en dehors des éclipses totales.* - Bruxelles, 1898, 8.°

**Nuovo rilevamento topografico del cratere centrale dell' Etna.* — Modena, 1898, 8.°

**Rilievo topografico e variazioni del cratere centrale dell'Etna.* — Catania, 1898, 8.°

**Temperatura media dell'Osservatorio Etneo ottenuta per differenza con le osservazioni fatte in Catania.* — Catania, 1898, 8.°

**Ciclone e caduta di polvere sciroccale nella notte dal 6 al 7 marzo 1898.* — Catania, 1898, 8.°

**Terremoto Etneo del 14 maggio 1898.* — Catania, 1898, 8.°

**Osservazioni sull'assorbimento atmosferico della luce fatte nell' Osservatorio Etneo e nell'Osservatorio di Catania dai proff. G. Müller e P. Kempf.* - Catania, 1898, 8.°

**Anomalie della gravità nelle regioni Etnee.* — Catania, 1898, 8.°

**Continuazione delle determinazioni della gravità relativa in Calabria e nelle Eolie. Nota preliminare.* — Catania, 1898, 8.°

**Stato attuale dell' attività endogena nelle Eolie.* — Catania, 1898, 8.°

**Controllo delle osservazioni di gravità fatte in Sicilia e Calabria.* — Catania, 1898, 8.°

**Osservazioni e fotografie dell' eclisse parziale di luna del 3 luglio 1898 fatte nel R. Osservatorio di Catania.* — Roma, 1898, 4° (fig.).

*A. Riccò e G. Saija. — *Osservazioni meteorologiche orarie simultanee in quattro stazioni da Catania alla cima dell'Etna. Nota.* — Roma, 1898, 8.°

**Osservazioni di temperatura e del colore delle acque fatte nell'Adriatico e nel Jonio. Nota.* — Roma, 1898, 4.°

*Rieck. - *Ueber Geosot (Guajacol. valerianic. Dr. Wendt).* — Berlin, 1898, 8.°

*A. Righi. - *Descrizione di un nuovo apparecchio per la composizione delle oscillazioni di due pendoli. Nota.* — Bologna, 1898, 8° (tav.).

**Sulla sensibilità alle onde elettriche di certi tubi da scariche. Nota.* — Bologna, 1898, 8° (tav.).

Digitized by Google

*A. Righi. - *Di una nuova forma data all'esperienza di Lecher. Nota.* — Bologna, 1898, 8° (fig.).

Di un nuovo metodo sperimentale per lo studio dell'assorbimento della luce nel campo magnetico. Nota. — Roma, 1898, 4.°

Sull'assorbimento della luce per parte di un gas posto nel campo magnetico. Nota. — Bologna, 1899, 8.°

*H. R. Rogers. - *The Universe, or the secrets of the sun and stars.* — *Electricity, the universal force.* Buffalo, 1898, 16° (ritr.).

*A. Roiti. - *Elementi di fisica.* Vol. I, p. I.ª — Firenze, 1898, 8° (ill.).

M. A. Rossotti. - *Formulario scolastico di matematica elementare (Aritmetica, Algebra, Geometria, Trigonometria).* — Milano, 1899, 16° (leg. tela).

Sanuto Marino. - *I Diarii.* Tomo LII, 1898, fasc. 222-24. Tomo LIII-LIV, 1899, fasc. 225-30.

*F. P. Ruffini. - *Ricerche intorno ai momenti d'inerzia di un sistema di punti privo di baricentro. Nota.* — Bologna, 1899, 8.°

*S. Rumor. - *Il Blasone Vicentino descritto e storicamente illustrato con 124 stemmi incisi e colorati.* — Venezia, 1889, 8° (leg. tela).

*G. Saija e F. Eredia. — *Risultato delle osservazioni meteorologiche del 1897 e 1898 fatte nel R. Osservatorio di Catania, diretto dal prof. A. Riccò. Nota.* — Catania, 1898, 4.°

*G. Scarabelli Gommi Flamini. - *Nuovi studi sulla probabilità di felice risultato di una perforazione artesiana in Imola. Lettera.* Imola, 1898, 4° (una tav.).

Osservazioni geologiche e tecniche fatte in Imola in occasione di un pozzo artesiano. — Imola, 1899, 4.°

*E. Schneider. - *Etruschi e Albanesi.* — Catanzaro, 1899, 8.°

*R. Sciava. — *Le Imprecazioni e la Lidia. Poemetti d'ignoto autore latino, con traduzioni e commento.* — Pesaro, 1898, 16.°

*G. Secrétant. — *Il '48. La preparazione. Conferenza tenuta il 4 marzo 1898 nella Sala del Liceo Benedetto Marcello a Venezia.* — Roma, 1898, 16.°

*Senato del Regno. - *Relazione dell'Ufficio centrale. Disposizioni per la conservazione della Laguna di Venezia.* — Roma, 1899, 4.°

*A. Serafini. - *Pubblicazioni dell'Istituto d'igiene della R. Unisità di Padova.* — Padova, Stab. Prosperini, 1898, 8.°

Digitized by Google

*A. Silvestri. - *Contribuzione allo studio dei foraminiferi adriatici. Nota 1ª e 2ª.* — Arcireale, 1898, 8.°

*F. P. C. Siracusa. - *Discorsi su la natura e sul governo dei popoli.* — Palermo, 1899, 8.°

*Società Africana d'Italia. Napoli. - *Voto al R. Governo per l'impianto dei giardini sperimentali di coltura tropicali nell' Eritrea.* — Napoli, 1899, 8.°

*L. Spallanzani (*Nel primo centenario dalla morte di*). *Omaggi di Accademie e scienziati italiani e stranieri 1799-1899.* — Reggio-Emilia, 1899, 8° (ritr.).

*P. Spica. - *Chimica medico-farmaceutica e tossicologica.* Vol. 2°, *Chimica organica*, fasc. 5.° — Feltre, 1899, 8.°

**Statuti e ordinamenti del Comune di Udine pubblicati dal Municipio per cura della Commissione preposta al Civico Museo e Biblioteca.* — Udine, 1898, 4.°

*M. Stossich. - *Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie contermini.* — Trieste, 1898, 8.°

P. G. Tait. - *Scientific Papers.* Vol. I. — Cambridge, 1898, 4° (tela.).

*A. Tamassia. - *L'incendio di Sermide nel 29 luglio 1848. Commemorazione fatta a Sermide l'11 sett. 1898.* — Padova, 1898, 8.°

*A. Tellini. - *Le acque sotterranee del Friuli e la loro utilizzazione.* — Udine, 1898, 8.°

*E. Teza. - *Voci greche ed arabe nelle commedie del Giancarli. Nota.* — Roma, 1899, 8.°

I. Tonta. - *Raggi di Röntgen e loro pratiche applicazioni.* — Milano, 1898, 16° (leg. tela, con 65 ill. e 14 tav.).

*G. Trespioli. - *La rotazione automatica. Soluzione dei problemi circa l'inquinamento delle elezioni politiche.* — Parma, 1899, 16.°

*F. Truffi. - *Le tasse sulla luce e la loro perequazione.* — Torino, 1899, 8.°

A. Vayssière. - *Atlas d'anatomie comparée des invertébrés, avec une preface par F. Marion.* — Paris, 1890, 4° (tav. 60).

*E. Vecchiato. - *Cenni sui feudatari dello Stato Veneto.* — Padova, 1899, 8.°

*D. Velo (Di). - *Chiusa automatica a molinelli per valli salse.* — Roma, 1898, 8.°

*F. Vicentini. - *The Bacteria and Cryptogamic flora of the Sputa. — A. Reply to Critisms and Objections.* — 8.°

Digitized by Google

E. Webber. - *Dizionario tecnico in 4 lingue. IV, Inglese-Italiano - Tedesco - Francese.* — Milano, 1899, 16° (1/2 tela).

A. Weir, W. D. Maclagan. - *The Church and the age: Essays on the principles and present position of the Anglican Church.* — London, 1870-72, 2ª ediz. Vol. 2, 8° (tela).

*A. Zambler e F. Carabellese. - *Le relazioni commerciali fra la Puglia e la Republica di Venezia dal secolo X al XV.* — Trani, 1898, 8.°

A. Zeri. - *Le condizioni sanitarie dei Corpi della regia marina dal 1883 al 1892. Compendio statistico.* — *Considerazioni sul nuovo ordinamento statistico-sanitario della regia marina.* — Roma, 1894, 8° (tela).

Considerazioni sul nuovo ordinamento statistico-sanitario nella Regia Marina. — Roma, 1894, 8.°

Note illustrative sulle malattie veneree e sifilitiche nell'esercito e nell'armata durante un ventennio. — Roma, 1894, 8.°

Le condizioni sanitarie dei militari dell'esercito e dell'armata in Italia durante gli anni 1895 e 1896. Studio statistico comparativo. — Roma, 1898, 8.°

Rivista sanitaria delle armate e degli eserciti delle principali nazioni di Europa. Studio statistico comparativo premiato dal Ministero della Marina. — Roma, 1899, 8.°

O. Zuckerkandl. - *Atlante e compendio di medicina operatoria. Trad. ital. del dott. Carlo Calza.* — Milano, 1898, 8° (leg. tela, con 24 tav. a colori e 217 illustraz. nel testo).

Digitized by Google

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

ANNO ACCADEMICO 1898-99

TOMO LVIII

(SERIE OTTAVA - TOMO PRIMO)

PARTE SECONDA

VENEZIA

PRESSO LA SEGRETERIA DEL REALE ISTITUTO

PALAZZO LOREDAN A SANTO STEFANO

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

TRADUTTORI NUOVI E VECCHIE VISIONI

NOTERELLE DANTESCHE

DEL PROF. E. TEZA, M. E.

(Adunanza del 29 gennaio 1899)

Quando Dante viveva, i dotti ripensavano in latino, e il popolo attorno a lui pensava in fiorentino: adoperandosi intanto scrittori arditi a mescolare i pensieri, a togliere da una parte le voci comuni e dall' altra le immagini od i congiungimenti suggeriti dalla fantasia e dall' arte; ne usciva la Commedia in *volgare*. A dire queste cose molto vecchie mi dà una spinta ragione nuova; il tentativo che sul primo canto fa in armeno popolare un armeno ingegnoso, mettendo innanzi brevi considerazioni che suppongono, alla novella impresa, meraviglia di lettori, non usi a vedere, come interprete dei grandi monumenti dell' ingegno umano, che la lingua degli antichi.

Per difendersi dai sospetti, dalla freddezza e dalle ingiustizie degli ostinati seguaci di ogni tradizione c' è una strada sola: si chiude la bocca alle sonore concioni dell' avvocato, si sfida nel silenzio la severità dei tribunali, e si procura che il *delitto sia bello*. La più fiorente eloquenza non sarebbe stata schermo a tragedie od a commedie di Guittone d' Arezzo!

Le prime parole del p. Arsenio Ghazighián (1) suonano così:

" Dante in volgare! chi sa quanti se ne scandolezzano! Ed

---

(1) Dovendo parlare di armeno moderno seguo nelle trascrizioni la pronuncia viva delle province occidentali. Non fosse questo, scriverei *L'azikean*. Più sotto *r'amik*. Anche nel r'amíg si legge con la R forte degli spagnoli e dei portoghesi, con *g* gutturale, non palatale. Vale proprio *triviale, plebeo*. Darà noia al democratico vedere che suo nome armeno è *r'amgabéd*: una signoria che cala verso il basso.

Digitized by Google

io stesso avrei forse preso sopra di me, due anni or sono, di fare questo tentativo, che faccio adesso? Non contavo io pure un sacrilegio così ardita presunzione? Dante in volgare! „

C' è nell' armeno, come vuole natura, anche il volgare, il plebeo: e c'è una parola che gli mette adosso il segno, un segno di fuoco (R'AMIG); c'è poi quello stile che non è del popolino magro, ma del popolo grasso, stromento ai giornali della vita letteraria e civile, come ai libri della coltura nazionale, ed ha un altro nome, più grazioso, perchè è detto (1) il *paesano* (ASCKHARAPÁR); voce che gareggia con altre voci più da critici, come sarebbero ARTÌ HAJRÊN (ARDÌ HAJRÊN), che è l' armeno moderno, il recente.

Da secoli nelle famiglie latine e nelle germaniche, e in parecchie delle slave (venute più tardi le altre a questo uso di libertà) si scrive, se debbo dir così, con una mano sola: non si fa volare la diritta, e strascicarsi la sinistra; l' una a dipingere quello che improvviso spunta nel cervello, l' altra a ritrarre quello che paziente studio vi impresse. Ma a sentire di nuovo le ansie, i furori, le impazienze, le paure nei desideri, presso ai nostri padri, quando i *chierici* videro di basso levarsi un gigante; se, accanto al livore dei gelosi, si contempla l' amore zelante dei buoni, e la fedeltà a provati maestri, e tentiamo nella immaginazione farci spettatori alla battaglia; bisogna studiare nel nostro secolo l'opera degli indiani di settentrione e di mezzodì, di arabi, di greci, di armeni. Il novecento prepara loro nuovi trionfi; ma intanto è ragionevole che la mente educata ad ammirare, ciascuna nella sua nazione, la bellezza dei migliori esempi tra gli antichi, si addestri all' imitare, e che ogni altro Giove paia meno bello del Giove di Fidia.

Dunque lingua popolare, paesana; la quale, non interpretando più i pensieri della vita comune, ma quelli degli istorici, dei critici, dei filosofi, dei poeti, diventa necessariamente artificiosa: e dove ha la fortuna di un' altra letteratura, più vecchia, e di popolare fattasi signorile, ne porta via quello che più le giova per la evidenza dello scritto e per la eleganza. Faccia coraggiosamente il peccato, padre Arsenio mio, e lo faccia bello!

---

(1) Cioè, in trascrizione più erudita, *ashcharh'abar'*, la *parola della terra*. Strano è che voce tanto comune sia dimenticata dal Bedrossian (New Dict. armenian-english. Venice, 1875-79).

Digitized by Google

Due cose vanno ricercate. In questo contemperamento di due forme, staccate alle loro punte estreme da un quattordici secoli, ma che nel protendersi l' una verso l' altra, discendendo e salendo, si vanno rassomigliando, si domanderà quale sia il giusto mezzo nella mente e nell' opera del traduttore. Quanto al penetrare nei secreti dell' Alighieri, sa il traduttore che non può temere sia grave e lunga la fatica; tanti sono da ogni parte i soccorritori, o con l' imitazione o col commento. Non s' ha dunque da studiare i meriti dell' erudito, ma quelli del poeta. Ed è un *fare* anche questo rifare; benchè pur troppo non sia concesso ai volgarizzatori di ogni scuola che di *passare daccanto* all' originale; per rubare una bella immagine che è, se non erro, del Corbinelli.

E prima ancora di leggere le parole musicate vogliamo conoscere le note che, riga per riga, vi pose sotto l' artista. Egli non può imitare con esattezza il ritmo dei versi nostrani, non può darci rime trocaiche; ma di queste rime, diventate giambiche, conserva l' intrecciarsi via via nelle terzine e s' arresta nella serie delle sillabe alla decima, come se noi chiudessimo sempre col tronco. Ogni lingua ha il suo moto, anche per queste cadenze; e diventa piacevole all' orecchio quello che ve lo assuefà in mezzo ad una nazione. Che la strofa non sparisca dalla Commedia è buona legge di arte tramutatrice: che non vi resti ciascuna da sè è bene; ma è forse necessario che la lunghezza del verso s' abbia a misurare come sui banchi del mercato? e in modo che sia frode il scemarne una particella? Quando l' uso straniero corrompe il nazionale, che cosa vi guadagna il lettore? Non vuole egli forse bellezza che solo in parte si discosti da quella che egli chiama onore ed allegramento della sua propria casa? Ecco perchè io lodo la diligenza, se non diventa sofistica; che non è difetto solo dei caparbi; e nell' uso discreto della libertà veggo anche la salute dell' arte.

Qui il p. Arsenio, benchè amico, e perchè amico, si lascia tirare un orecchio, ed anzi da buon cristiano mi dà l'altro; ed io, da cristiano insolente, non me lo lascio scappare. Infatti codesto verso armeno che deve imitare il verso dantesco è partito in due nel suo mezzo, togliendo il decoro che è nelle sfilate più lunghe di sillabe armoniosamente legate, con un uggioso ripetersi, e farsi eco un all' altro, dei due quinari.

Nel convento dei mechitariani si pensò ancora alla Commedia, e spiace al p. Arsenio che a codesta ardua impresa non si fosse

Digitized by Google

messo (1) ai suoi tempi il p. A. Pacradunì (Bagratuni); vero è che, se non m'inganno, corre voce che il grande traduttore di Omero e del Milton, di Sofocle e dell'Alfieri, in quel fiero giudice che, correndo i tre mondi, fruga nelle viscere della vita italiana, non scorgesse poeta da far ammirare e godere agli armeni: senza contare che, dei due abiti nazionali, il Pacradunì avrebbe dato a Dante quello del taglio antico. A questo modo non s' aveva, e non si cercava, che il voto dei più colti, dei letterati davvero, essendo quel *latino* degli aiccani fiore senza olezzo, frutto senza polpa ai sensi del popolo. Non è da credere che, nemmeno nella parlata più umile, un poema di altri tempi, di altro luogo, di altre genti commuova forte gli animi e le fantasie; come non trapassa in cibo salutare per lettori di mezzana dottrina, benchè suoni con ischiette parole di tedesco e di inglese e di italiano, un inno agli Asvini od a Rudra, un incanto che domi il nemico, o che avvivi nelle case concordia, cavati con faticata imitazione dai Vedi.

L' arte straniera resta straniera: e, dopo secoli di indagine ammiratrice, fuori dagli studiòli degli eruditi, nessuna nazione si conquistò ancora sui latini e sui greci o l' *Amicizia* o la *Corona,* nè tornò più volte con ardore in teatro all' *Aulularia* od al *Plutone,* e appena appena signorilmente regnano Enea ed Achille (2).

Anche questa nuova opera del volgarizzatore resta dunque tra i pari di lui: scematone il numero, cresce nei lettori la forza: si sveglia la critica che aiuta, anche combattendo, e che non può ad armeno venire che dai suoi armeni. Un *saggio* vuol assaggiare

---

(1) Sulle varie traduzioni di versi danteschi vegga chi vuole due articolini nel *Bollett. italiano degli studi orientali*, 10 aprile 1877 (DANTE IN ARMENO) e nel *Gior. della Società asiat. italiana*, 1889, vol. III pag. 154: (QUALI PARTI DELLA D. C. FOSSERO TRADOTTE IN ARMENO).

(2) Popolare non può essere lingua che esprime pensieri di filosofi. Al fiorentino di Dante non erano messe sotto le fantasie umili del Fagiuoli, tra i vecchi, o del Guadagnoli, tra i nuovi. *Vita* e *cammino* sono di ogni ordine di cittadini: *cammino della vita* è degli ottimati. Chi volesse, senza parodia, dar veste veneziana alla C., deve esser libero fino dal principio: può dire p. es.:

Proprio nel mezo della nostra vita,
me son ciapà dentro de un buso scuro,
che no trovava più la strada drita.

Ma poi?

Digitized by Google

così il valore di chi scrive, come l' acume di chi legge e gli diventa, con amore, un rivale: da questa gara derivando i libri buoni.

Un lettore italiano che abbia vaghezza di cose nuove domanda forse se c' è modo di mostrargli come un uomo di oriente tramuti nella sua lingua la nostra: a questi appetiti non si può servire che guastando il banchetto. Ma ecco qui, disciolte di nuovo in prosa sgarbata, due terzine, le prime: " Della umana vita era metà del corso, | in una selva, mi trovai oscura, | perchè dal diritto cammino ero sviato: | dire come era, ahi, molto difficile | è questa selvatica, folta, foresta crudele, | che paura in mezzo rinnova alla mente. „ Per vedere la fedeltà basta il saggio; solo che tagliando via quell' *era* del primo verso, posto in rima, si coglie più veramente il pensiero. Che alcune rime facciano luogo alle assonanze (come in -OD e -ORT v. 20, in ANĚN, ed in AJN v. 58, in -A ed -AN v. 33) non mi piace: e forse non piace agli armeni, che scusano un povero traduttore assalito da ogni banda dai diavolini della critica: e vorrei che la lingua, meno ligia alla tradizione dei libri, si guardasse dalle *licenze* o nelle giunture delle parole, o nell'accorciare sillabe, o nel succhiarne quasi due in un tratto quando le vocali s' incontrino. So che c' è qualche larghezza e che forse, per questa parte, lo studio dei poeti italiani invogliò. L' iato, quando si sappia usarne, e scrivendo e leggendo, può crescere bontà all' armonia, come certo serba purità allo stile: perchè sono cattivi amici coloro che, stando vicini di molto, si rubano qualche cosa. Se il BIDI dei futuri, per solenne voto di maestri, può attenuarsi, è ragionevole che, diventando BI, mangi anche (v. 114) la Ě di ĚLLAM?

" Era detto da parecchi (e così chiude il suo breve proemio l' armeno) che tradurre D. in volgare è cosa impossibile. Ma volli provare da me, per appagare la mia curiosità: vi misi dunque mano; e non ero arrivato a mezzo il canto, che avevo dato ragione a chi parlava a quel modo. Ne do adesso la testimonianza; ma è probabile vi sia ancora, come me, chi non lo crede. Io poi, non volendo avere perduto il tempo, e per contentare qualche curioso, do questa mostra, quello che uscì dal mio lavoro, lasciando ai lettori il giudicare, che cosa ne uscisse. Tradussi con le rime tirannesche dell' autore e di note non posi che le necessarie. Spero che sia condonato l' ardimento. „ (1)

(1) Non si dirà che cotesta roba sia stantia. L' articolino uscì in

Digitized by Google

Quelle rime, per altre nazioni, sono creditrici severe, ma ad un armeno sono violenti e spietate. S' ha da piegare il collo ad ogni giogo? Dopo avere tentato, quando c' è l' amore, il coraggio e la forza, che cosa resta? Padre Arsenio mio, resta il ritentare (1).

Lascio nell' ampia casa dell' Alighieri questo ospite nuovo e veggo un altro entrarvi ed uscirne, col suo mazzolino di fiori che vi raccolse; è un inglese, il signor C. Potter.

Ma prima sentiamo un amico che io interrogo spesso, Dionigi Diderot (2). Giove si lagnava un giorno lassù, avendo male, un gran male, al capo, e giorno e notte lo reggeva con la mano, sospirando: gli dei farsigli attorno, dargli soccorso; quando a un tratto si spaccò il cranio divino e n' uscì, tutta in armi, una donna. Il cielo suonò di inni festosi allo sgravarsi del Signore e intanto gli uomini in terra stavano contemplando Minerva. Ammirano la bellezza, riprendono gli abiti. Il selvaggio strappa corazza ed elmo e le cinge i fianchi di frasche: nell' Arcipelago la vorrebbero nuda, più decente la desiderano gli ausoni, in lungo paludamento gli asiani. Giove dà retta a tutti, e la figliuola si spoglia e si riveste, con pazienza e con dolcezza, fino a che gli uomini, ad una voce, consentono che abito solo che le stia bene è quello che la copriva

---

questo mese di gennaio nel giornale armeno di San Lazzaro *Pazmavâb*, 1899, pag. 24-27.

(1) Gioverà forse una ripassata alle parole, per giudicare se rispondano alle nostre; nè intendo che v' abbiano ad andare tutte, e nella loro pienezza, o che non possano sdoppiarsi: ma p. es. non vorrei che il *principio e cagione* diventasse (v. 28) *principio e fonte*: e, se scuse si possono trovare, è meglio non averne il bisogno. Non dice bene il *badgiár*?

Anche per il nome, oserei, parlando col viso all' oriente, fare di più; le direi le Visioni *(Desuthiúnk)* di Dante; le quali il poeta chiamò *Commedia* e che i posteri riconoscenti chiamarono, e sentono che è davvero, *libro divino*.

(2) Dentro ad una miniera d' oro, nel *Salon 1767* (Oeuvres, Paris an VIII, Vol. XIV p. 173). Leggete con meraviglia le idee e le immagini, di filosofo e di artista, che zampillano, come se l'oro si fondesse da sè, al rammentare il nome e i lavori del Vernet.

Digitized by Google

quando uscì dalla testa paterna. Dice così il critico sagace e dice con parole più belle; alle quali non fa bisogno il commento.

Il Potter (1) alla Minerva dantesca porta via il mantello, e la tonaca, e l' unghia ardita le sfiora la pelle. Ma anche questa dea di terra è docile e si lascia fare; tanto che abbiamo il tempo di contemplarla nei panni inglesi di un sarto riformatore. Fosse la prima volta che Dante mette piede nell'isola, si direbbe traditrice la guida che gli apre i porti e le città; ma, dopo tanti saggi di leali seguaci, timidi, e dalla critica impauriti, non ispiace vederne uno che, spigliato e libero, non dà al maestro che un orecchio solo, e dentro a nuove parole e nuove armonie getta i pensieri del nostro poeta. Fa benissimo il Potter a lasciare, nella sua licenza, licenza anche a noi: perchè non c' è un verso di proemio che lo accusi o che lo scusi.

E che cosa fa? Prende dalle tre cantiche quello che più gli garba o che forse, nel rinnovamento, gli esce dalla penna più presto (2): sceglie una quartina, con rime intrecciate, con tre decasillabi (3) e un verso di dodici sillabe alla fine. Questo allungamento del ritmo ci rammenta le strofe dei *Nibelungen,* e la chiusa della *novena* spenseriana, riavvivata nel Childe-Harold (4). Non so poi indovinare la ragione che fece mutare il ritmo nelle prime due strofe del poema (5).

Pesare nelle imitazioni ogni sillaba è fuor di ragione; basta che, elmo o cuffia, corazza o giubbettino, non guastino tanto Mi-

---

(1) *Cantos from the Divina Commedia of Dante. Translated into english verse by C. Potter. London, Digby, 1896.*

(2) Traduce dell' Inferno i canti I, IV, V, del Purgatorio i canti I, II, III, XXVII-XXXIII, del Paradiso, il II il VII e del XXXIII solo la fine, dal verso 94. Schiva la orazione a Maria.

(3) Che da noi si chiamerebbero endecasillabi tronchi. L' inesperto non si farà ingannare dagli *e* muti; quasi che *more* e *before* o *pleased* ed *eased* fossero voci piane, rime trocaiche.

(4) È noto che nella *Faerie Queene* la strofa ha otto decasillabi, e un dodecasillabo, con rime disposte così: a. b. a. b. b. c. b. c. c. — Lo stesso ordine di versi e di rime è nel poema del Byron.

(5) Nella prima hanno sei sillabe (diciamo un *settenario*) il secondo verso ed il terzo: nella seconda tutto è disordine; tre versi di 10 e l' ultimo di sei sillabe: rimati il primo e l' ultimo; il secondo fa eco alla prima rima della strofa precedente; e libero è il terzo verso.

Digitized by Google

nerva da rassomigliarla a Medusa, che ci faccia *di smalto*. Rimandate nella memoria le prime tre strofe nel secondo del Purgatorio, e vedetene la metempsicosi:

To paler hues had changed the vermeiled sky;
As forth the Sun from his horizon crept,
Near to the shades of night, nor mounting high;
Pillowed on faded Rose, the bel Aurora slept (1).

Viene da un' altra scuola, ad altri uditori si rivolge, Riccardo Garnett, che ci dona cento e ventiquattro sonetti; 40 del Camoens, 24 del Petrarca e 20 di Dante; ed a questi ultimi noi ci arrestiamo. Il Garnett traduce, non si contenta di imitare: e compie l' ufficio suo interpretando con acume e risonando con garbo. Se alle volte pare od è oscuro, oscuro era il verso di Dante: se in Inghilterra hanno bisogno di una nota illustratrice a sentir dire che la moglie di Lapo Gianni è colei *who thirty for her number had* (II, 2), non tutti gli italiani indovinano, nè indovinavano, chi sia la bella *ch' è sul numero del trenta*. Se un concittadino dell'Alighieri sta in forse, preso in mano il nuovo libriccino, sulla bontà o sulla bellezza di una im-

---

(1) C' è una sola noticina, a spiegare LA LONZA LEGGIERA E PRESTA MOLTO *(When lo! some forest beast; a spotted pard, With nimble feet entangled where I stept ...)*; e il Potter pensa all' India, dove il *chetah* serve ai prìncipi nelle cacce per cogliere le antilopi, e che poi fa la caccia da sè a pecore e capre dei campagnoli. " A curious animal is this hunting cat (i. e. a small and much attenuated leopard) down to its feet and at their extremities a dog. „ Il traduttore cava le notizie dal *Blakwood's Magazine*, nov. 1893.

La *Commedia*, a pie' di pagina, tollera ogni cosa: lascia che i commentatori si sbizzarriscano; e come c' è capriccio di chi semina avvertimenti che vogliono crescere luce e tenebre al testo, c' è capriccio di chi li raccoglie nel canestro e li ripone in un cantuccio.

A quando a quando li tira fuori, meravigliosi di certo a chi li vede la prima volta. Nessuno dubita tra noi che cosa sia, accanto alla divina Potestate ed alla Sapienza, il *primo Amore*. Ma no. Tommaso Warton, sono adesso un cent'anni, vedeva come ci inganniamo tutti: he means the Platonic Ἔρως *(Hist. of english Poetry*, sect. XLIX).

Digitized by Google

magine, di una parola, chi vive daccosto al Garnett giudica invece a modo d' inglese, e condanna forse il censore. Ad ogni modo il non tacere codesti avvertimenti, che possono diventare a chi li fa spine pungenti, è un dovere: noterò dunque che il *transcendent Soul* (XII, 24) non dipinge bene il *nobile intelletto:* che in *sleepeth sole* (V, 10) il *sole* pare trascinato dalla rima, e guasta il *dormendo si riposa:* nè direi il *subterfuge* (XIV, 27) sia voce da poeta. E qui mi fermo, cercando scolparmi davanti a giudici discreti. A noi stranieri, di sangue latino, riesce molto difficile il darci ragione dell' opportunità nell' uso, secondo i vari stili, delle voci uscite proprio di casa nostra, e arrivate nell' Inghilterra: non vediamo, dopo anni non pochi di esperienza pensosa, dove la forma peregrina accresca dignità o faccia trabalzare nel basso, che cosa aggiunga o tolga uno spirito germanico a quello che, dentro alle poche sillabe, sentiamo noi; e così i corpi, che già si toccavano con le dita, ci diventano ombre. Forse *subterfuge* è al suo luogo.

Se l' anima delle parole italiane si gettasse da sè nelle inglesi, e si trovasse compagni adatti nel verso, beati i traduttori; ma nelle trasmutazioni, che è forza donino o rubino, torna in officio il critico, che può avere ghiribizzi e che deve conoscere i suoi doveri. *La figura ... che par sì spenta* non è *the frame with anguish torn* (VII, 14); benchè il G. abbia per iscusa che c' erano nell' altro verso le *sembianze:* Amore, e sta bene, *lei paventosa umilmente pascea;* ma il banchetto non diventa troppo saporoso se il G. traduce *Then whoke he her, and with the heart aflame Obsequious fed; she ate as one afraid?* Altrove le immagini si stemperano troppo, e la paura *di dimostrar agli occhi mia viltate* (XIII, 25) è *fear ... lest the eyes disgrace The weak soul uninured to suffering;* poi qualche volta, ma di raro assai, si fa violenza al poeta. *E sua beltade è di tanta virtute Che nulla invidia all' altra ne procede,* dice Dante: e il G. trova che *None may be jealous of their own delight* (IX, 18). *Poscia mi sforzo che mi voglio aitare,* dice Dante: e il G. trova ... *that myself may to myself be true* (IV, 9). Questi sono *nei* di un bel viso (1): e

(1) Uno di altro colore mi pare questo: che un verso finisca in *whole* e in *well* il seguente. Nè avrei mai creduto, nella mia mezza ignoranza, che *tabernacle* rimasse con *spell* e con *dwell.* (V. 10).

Digitized by Google

alcuni sono, come nel secolo passato, *nei* cercati e voluti da una mano elegante. La mano elegante e il viso bello si vedono in molti luoghi per tutti i venti sonetti, che invitano ed aspettano altri compagni; perchè il Garnett ha l'arte di ringiovanire i vecchi senza far loro smarrire, nella grazia, la gravità. Se non mi inganno bellissimi fiori, in questa odorosa ghirlanda, sono i sonetti che cominciano *So goodly and so seemly doth appear* (VIII, 17) e *Who doth my Love mid other ladies see* (IX, 18); spero che parecchi gli mandino a memoria nell' Inghilterra, come dimolti, e non da un giorno, se li rammentano fra gli italiani. Paghino lassù a questo modo le onorate fatiche di Riccardo Garnett (1).

Innanzi al libro, grazioso nell' aspetto, sta un sonetto che l' inglese rivolge al maestro dei poeti: il quale, *come Diana, domina nell' empireo e negli abissi, e nei mondi che ruotano* (2) *nel mezzo:* da un' anima sola sgorgano in lui così le canzoni solenni come le soavi strofette della giovinezza. Conchiude il Garnett con versi che potrebbero essere fatti italiani in modo che a questo somigli:

Hai nel cuor dolce canto, e a noi riveli
che, per i mondi, già toccò il tuo piede
Terra d' Amor, che in sè ha gli inferni e i cieli.

Sparisce davvero il *purgatorio* per ragioni che nell' Inghilterra paiono evidenti, e non entreremo nei ripostigli della teologia; ma non pare ancora assodato da storici e da critici che, nel largo impero di Eros, sia predicata e diffusa la Riforma, nè che

---

(1) *Dante, Petrarch, Camoens. CXXIV sonnets. Translated by Richard Garnett. London, J. Lane.* 1896.

Il Garnett segue l' ordine dato alle liriche dal Fraticelli, ma scegliendo. Io diedi, nelle poche citazioni, numero arabico a quell' ordine, e romano alla nuova versione: la quale ci offre questi sonetti: 1. 2. 4. 9. 10. 14. 16. 17. 18. 20. 21. 24. 25. 27. 28. 30. 31. 37. 38. 42.

(2) *Worlds that intermediate roll.* Nessuno penserà che qui il G. trovasse i viaggi della seconda cantica: egli non vuol pensare che all' Inferno ed al Paradiso.

Digitized by Google

vi manchino quelle fiammelle rosse e appuntite da mondare e abbruciacchiare i suoi cittadini devoti (1).

I trovatori nelle visioni dell' immaginativa, o nello specolare della filosofia di scuola e di chiesa, non si contentano dei misteri di questo mondo e inventano l' ordine, il colore, la forma e le sostanze negli altri. La dommatica si mostra in sulle prime restia; ma poi si piega e tiene nella mano fili sottili che distende con meravigliosa sicurezza per sceverare dal falso il legittimo; bugia e verità di poeti.

I grandi seco ci innalzano colla loro potenza, ma ad un tempo ci staccano dagli altri: i piccoli invece ci trascinano terra terra, ma nella consonanza di molti affetti e di molti pensieri: così che laddove Dante è un uomo tutto solo, un umile scrittorello, quando lo trai fuori dalle ombre, ha l' aria di rappresentarti un popolo. La bizzarria dei critici accosta ed accomuna le sorti di due

---

(1) Un secolo di studi tramuta i giudizi delle nazioni e dei loro maestri.

Nel settecento Eduardo Gibbon si contenta di ammirare *the original wildness* di Dante *(Decline*, chap. LXX): nell' ottocento s' odono le parole infiammate, e che scaldano, del Coleridge e del Carlyle: a Dante ed allo Shakespeare *nessuno è uguale o secondo*: la *Commedia* è il più sincero dei poemi, *it came deep out of the author's heart of hearts; and it goes deep, and through long generations, into ours (Heroes,* III. Così nel 1840.) — Al *wildness* ci fanno pensare le parole del Villemain *(Pindare,* p. 451): " son oeuvre immense, mêlée, *turbulente* comme le moyen âge. „

Questo orecchiare mentre gli stranieri sentenziano delle cose italiane è fatica piacevole: e, nella storia della fama di Dante, necessaria. Trasportiamoci a Losanna del 1798, dove uscì la *Lettera di un tedesco sull' infranciosamento dello stile italiano:* ed autore ne è *Federico Haupt accademico fiorentino,* che offre il suo libretto in *segno di ossequio alla R. Accademia di Firenze.* Parla un amico, rispettoso, sagace e che non diremo inesperto dello scrivere dei grandi. E come conchiude? Notata l' affinità della lingua sua e della nostra, esce in queste parole che, commentate a dovere, perdono il colore di stravagantissime, ma che restano stravaganti: *A chi legge Dante, pare spesso spesso leggere un autore tedesco* (Pag. 48). Chi se n' era accorto? Dante è, per dirla alla pindarica, πολλῶν ταμίας e nessuno può dire i confini del suo regno, la misura della sua ricchezza, nello star sopra ai cervelli dei suoi lettori.

Digitized by Google

stirpi di veggenti, onorando il valore dov' è, e mettendolo generosamente dove manca.

Che Dante e Giovanni Milton gettino l' occhio sopra un abbozzo, e sopra altra tela dipingano un quadro, non toglie loro la gloria di maestri creatori: gli abbozzi abbondano nel mondo, non mancano che i pittori, gli scultori, i cesellatori, i poeti. Ma a quegli abbozzi si bada con piacere: e vi sono anzi i segugi dell' imitazione, che la fiutano con finissimo senso in ogni marmo, in ogni tela, in ogni libro: vi sono storici dell' architetura letteraria che di ogni pietruzza di una casa sanno sopra che tetto, o dentro a quale cantina giacessero di un' altra: c' è uno studio di trasmigrazione da corpo a corpo, ora aggrandito ora impicciolito, di poche anime, starei per dire, di un' anima sola.

Qui non parlo di fantastiche rappresentazioni o imitate o da imitare: non rammento il nome della Commedia per schiacciare sotto il suo peso l' opera di un povero cristianello di Grecia; non traggo in maggior lume questa *Visione* con irriverenza alla pietà di chi cercava, spaventando coi castighi, guardare il mondo dal male. Benedette le visioni, o informi od eleganti, che a questo fine riuscissero durevolmente!

Dobbiamo per poco discendere, o almeno indirizzarci, all'inferno; ci fa da maestro uno scrittore dell' età bizantina, con la parlata, o anzi con la rettorica, dei suoi tempi. C' è lingua abbastanza semplice, mediocremente corretta (1), poco varia, sciapita;

---

(1) Dico così a paragone di altre scritture, o profane o sacre, di questi secoli. Sovvengono forme che diventeranno più tardi comuni nella parlata popolare, ma non troppo frequenti nell' Apocrifo: onde εἰς τὸ πῦρ (118, 20 121, 11) od εἰς τοὺς οἴκους (119, 1), onde μετὰ τοὺς ἀγγέλους (115, 8 . 124, 3), e l' ἵνα ἀπέλθωμεν (117, 27) ultimo padre del νά dei greci, e troviamo esempi dell' uso vivo negli imperativi (ἄς ἴδωμεν 123, 7, ἄς κολάζωμαι 124, 2). Poi c' è, coi suoi sacri diritti, il copista: e il κοχλάζουσα (117, 5 cfr. 122, 27), che troviamo in altri testi (p. es. nell'*Apoc. Pauli* ed. Tischend. 57, 9) potrebbe cedere il luogo a καχλάζουσα, come certo συνδέκνους (118, 16, ma cfr. 123, 19) ritrae la pronuncia voluta dalla nasale. Di altre voci che mi paiono nate in questo libro, non oserei affermare che non si veggano altrove, come ἐν ἀκρημνίᾳ (122, 2) e καταλαληταί (119, 38), che sono i κατάλαλοι. Pessima costruzione è l' ἅμα τῷ λόγῳ εἰπούσα (115, 7. 122, 22) e il ταῦτα εἰπούσα (117, 23), con quello che segue.

Digitized by Google

ma tra codesta gente è meglio non aver fiori che vederne troppi; nè tenterò di metterne da me (1).

Va Maria verso il monte degli Olivi e prega il Signore scenda Gabriele dal cielo, a rivelarle le pene dei peccatori: ma viene un altro, il capitano delle schiere celesti, Michele (2), e gli angeli lo accompagnano dai quattro venti. Quante sono le torture che castigano le schiatte umane? — Senza numero, o donna piena di grazia. Ed ecco angeli di occidente apparire, e l' inferno spalancarsi: duro il castigo, grande la turba di uomini e di femmine. Sono quelli che non adorarono la Trinità, le insegna il capitano. In altro luogo s' addensa la tenebra e la donna santa vorrebbe si alzasse; ma l' invisibile Padre ordinò già ai suoi messi non veggano mai luce i castigati, tanto che loro non scenda il benedetto suo Figliuolo. Maria se ne accora e, volta alla Ragione immacolata del Padre (πρὸς τὸν ἄχραντον τοῦ πατρὸς λόγον), ne impetra la grazia, e comanda sparisca la oscurità; onde si discoprirono i sette cieli (3), e suonare s' udì angoscioso lamento. Ella

---

(1) Non traduco, ma do il sunto: il romanzetto ha il nome di Ἀποκάλυψις τῆς ἁγίας Θεοτόκου περὶ τῶν κολάσεων. Se ne conoscevano alcuni brani, ma primo a darcelo nella sua interezza è il sig. M. R. James (*Apocrypha anecdota*, vol. I. pag. 109, Cambridge 1893, nella bella collezione di *Texts and Studies* che esce per le cure di J. A. Robinson). Egli segue un codice bodleiano, creduto del secolo XI; del quale C. Tischendorf tolse solo il principio, riscontrato con la lezione del cod. Marciano, cl. VII, cod. XLIII (*Apocalypses apocryphae*. Lipsiae, 1866, pag. XXVII).

(2) Il Marciano dice *Michele* anche prima, ma forse è correzione che parrebbe ragionevole, e non è. La Vergine, nella fantasia del novellatore, pensa all' angelo che le apparve prima: e dal cielo è mandato il più guerresco degli spiriti, poi che doveva guidarli un capitano. A stare con questi sottili inventori, ci addestriamo a sottilizzare. O è troppo? — Michele, nella Visione (123, 3), è la più vecchia delle creature.

Anche nella *Apoc. Pauli* (Tisch. 62) troviamo Gabriele, laddove il siriaco parla di Michele.

(3) Siamo sulla terra: l' ombra fitta levandosi, e non scomparendo, è tanta che toglie lume ai sette cieli; καὶ εὐθέως ἐπήρθη τὸ σκότος ἐκεῖνο καὶ τοὺς ἑπτὰ οὐρανοὺς ἐκάλυψεν. Al primo leggere mi pareva che l' ombra, diradandosi, lasciasse luogo alla luce, e discoprisse (ἐκκάλυψεν) anche agli occhi dei tristi la bellezza celeste. Torniamo a insottilirci. Ognuno sa che scrittori e copisti andavano a gara nelle strampalerie: e saviamente il

Digitized by Google

chiede; ma non c'è nè voce, nè udita. Che non rispondete voi, rimbrottano gli angeli, alla donna piena di grazia? Da secoli non vediamo luce nè possiamo guardare in su. — Pece li copriva, bollente, e la vergine compiangeva, mentre quelli rivolti a lei gridavano. Che dimandi di noi? Scese già sulla terra il tuo figliuolo e di noi non chiese, non ne chiesero Abramo o Giovanni, Mosè o Paolo.

Tutti questi negarono la Triade divina, e che Maria fosse la madre del Cristo. Lagrimò la donna; ed intanto tenebra di nuovo vestiva gli erranti.

Vanno al mezzodì. C'è un fiume di fuoco e dentrovi in folla i dannati, quale fino alla cintura (ἕως τῆς ζώσης; leggo ζώνης oppure ζώσεως), quale fino al collo o fino alla testa: questi " ereditarono la maledizione del padre e della madre, e sono così maledetti „: fino al petto, quelli che sviarono i fratelli (1) a prostituzione, fino al collo quelli che " si cibarono di umana carne „: chi " dal ventre trasse e gettò i figliuoli ai cagnolini, „ e chi " tradì il compagno a' prìncipi ed ai signori, è mangiatore di uomini „. Fino al capo sono immersi quanti " prendono la croce e spergiurano per la potenza della croce „. Da altro lato scorgeva Maria un uomo appeso di sotto al piede che lo divoravano i vermi; ed era usurario: vedeva una donna appesa dagli orecchi, che di bocca le usciva ogni bestia, e la mangiava; ed era colei che sta in ascolto alle case del vicino, ed eccitatrice, con le

---

sig. James mette la mano ripulitrice sulle piccole macchie senza avvisarci. Peccato che in stampe così belle, di critica così fina, ne restino alcune: κολασέων (115, 6 e nel titolo) per κολάσεων: δεσποτοῦ (115, 21) per δεσπότου: βαπτίστης (117, 10) per βαπτιστής: τραχηλοῦ (117, 32) per τραχήλου.

Così, nello stesso volume, negli *Acta Xanthippae* (59, 33) σπορόν per σπόρον: (62, 11) φώστηρ per φωστήρ: (67, 24) δότηρ per δοτήρ: (71, 22) ἑτοιμόν per ἕτοιμον: (75, 22) δαιμόνες per δαίμονες: (29, 11 e 12) ἀνακαλέσαι e ἀνακλήσιν per ἀνακάλεσαι e ἀνάκλησιν.

Ci ha forse parte uso di scuola nel leggere, e nel rammentare, le parole del greco? Confrontando altri luoghi, in altri libri, mi pare giusto sospettarlo, e domandare.

(1) Propriamente sono i compari, i σύντεκνοι (118, 6). In questa famiglia di padrini e di figliocci veggono i sacerdoti l'*aroma che non brucia mai*, se intendo bene un altro luogo della nostra Apocalissi: οἱ πορνεύοντες περὶ ἄφλεκτον μύρον τῆς συντεκνίας (123, 19).

Digitized by Google

male parole, di battaglia. Meglio non fosse l' uomo mai nato! diceva la Vergine. Ancora non hai visti i grandi castighi, soggiunse Michele, e la condusse ad occidente. Distendesi una nuvola di fuoco, su grande numero di rei: e sono coloro che sul mattino della domenica non balzarono lesti dal letto. Ma se non possono? chiede pietosamente la difenditrice. Se fuoco ne circondasse le case, riprese Michele, e non avessero la forza di scapparne, certo avrebbero perdono.

Seggi di fuoco sono apprestati a quanti non risvegliano il sacerdote, quando vanno alla chiesa. Dalle lingue altri pendono ad alberi di ferro con rami di ferro, e sono bestemmiatori, spergiuri, maledici, che dividono i fratelli, che al popolo che attende battesimo gridano, " o gente di impuro cibo, o gente infedele! „

Un uomo c' è impiccato alle quattro membra, e sangue gli cola dalle unghie, e legata ha la lingua in fiamma di fuoco, nè può gemere nè gridare pietà. L' angelo per un tratto gliela discioglie e ne proclama le colpe: è costui il ministro (ὁ οἰκονόμος) delle cose sacre che le divorò, scusandosi con le parole che dell' altare si nutre chi serve l' altare.

Sia fatto a lui secondo la sua fede, esclama Maria: e di nuovo fu la lingua legata.

Vieni vieni, invita Michele, o Santissima, che ti mostri dove si tormentano i sacerdoti. " Pendevano dalle venti unghie, e fuoco usciva loro dal capo. „ O perchè? " Quando cantavano, con l' ostia nella mano, cadevano le gemme dal cielo e il tremendo trono scotevasi, e lo sgabello di Cristo nostro Signore tremava: ma quelli non intendevano. „

Nella bocca di un dragone con tre teste sta il Lettore (l'anagnoste), che non compì l' officio suo: giacenti nelle fiamme, e rosi dai vermi, sono quelli coperti " di veste arcangelica ed apostolica „ e che avevano sulla terra nome di vescovi e di patriarchi, avevano il nome di santi, ma non furono santi nel cielo: dalle unghie pendono (1) con fuoco che loro sgorga di bocca, con tormento che ogni altro sorpassa, le vedove dei sacerdoti che presero nuovamente

(1) Come Agastya vede *pendere i suoi padri col viso in giù* (PITR'N LAMBAMÂNÂN ADHOMUKHÂN. *Mahâbh.* III, 8553.

Digitized by Google

marito: e una diaconessa, sviatasi in turpe vita, ha un dragone di dieci teste che le rode le mammelle: e bruciano, divorate da fiere, femmine usuraie, avare, impudiche. O dove andremo? chiede Michele: " ad oriente o alla sinistra del Paradiso? „ Ed eccoli alla sinistra del Paradiso. Grande scorre il fiume, più negro della pece, e bolliva come fornace, e s' agitavano sui peccatori le sue onde, come di mare furioso, che li cacciava nel fondo. Gli angeli pregano e il tumulto si acqueta nelle onde infrante e " apparvero come chicchi di senape i peccatori. „ Questo " è il fuoco esteriore: dove penano i giudei, che in croce misero il Signore „ (1): e sono loro compagni micidiali e avvelenatori, e di altre brutture bruttati.

Sia fatto loro secondo la loro fede, dice di nuovo Maria: e l' onda punitrice li ricoprì. Chi è gettato in quella fitta oscurità non è più rammentato al cospetto di Dio.

Giungono infine al porto del fuoco; ove stanno i battezzati che ebbero nome di cristiani, opere di demoni. Oh potessi anch' io essere castigata, insieme ai cristiani, che sono figli del figlio mio! Muovi, o Michele, i quattordici firmamenti ed i sette cieli e preghiamo per loro! — Sette volte il giorno, sette volte la notte rispose l' angelo, ci dirizziamo a Dio e rammentiamo i peccatori; ma non ci dà ascolto. Allora essa volle che serafini e cherubini la portassero all' alto trono, davanti al quale ella pregò. Voce uscì di lassù: Come averne pietà, se di se stessi non l' ebbero? Non prego no, riprese la Vergine, per i giudei infedeli, ma per i cristiani! Ed il Supremo Iddio soggiunge: Se c' è chi preghi, invochi, nel nome tuo, nè in cielo nè sulla terra lo abbandonerò.

Dove è Mosè, dove sono i profeti? dove sei tu " santo Paolo di Dio? „ Dove la potenza della croce? di quella che scampò dall' antica maledizione Adamo ed Eva? — Allora a Dio si volgono per misericordia Michele e gli angeli tutti, e fanno loro eco Mosè, Paolo, Giovanni. Ma Dio è severo custode di giustizia: ognuno secondo le opere sue. Così gli intercessori alla divina sentenza ammutirono, e Maria di nuovo invita Gabriele " che le annunziò il

---

(1) Resta dubbio se tutte codeste colpe sieno messe sulla coscienza, già fatta grave, degli ebrei. La costruzione potrebbe reggere: ma quella συντεχνία ci porta tra rei cristiani: e, in questo caso, affratellando nelle fiamme le due religioni, si mostrerebbe tolleranza.

Digitized by Google

Salve „ e tutti i santi: ed allora prostraronsi all' eccelso seggio. Dio cede: manda il figliuolo amato a "mostrare il suo volto in terra sopra i peccatori „. Lo videro i puniti, e domandano clemenza: clemenza trovarono. Per le preci di Maria e dei santi, io vi dono grazia, dice il Cristo, che nei giorni della Pentecoste abbiate riposo, da potere dar laude al Padre, al Figliuolo, al Santo Spirito. Tutti ad una voce diedero gloria al Signore.

In queste *rivelazioni*, nelle quali una coscienza pesa le coscienze, noi vorremmo acume di giudice e sapienza e fecondità; così che la pittura abbia il contorno più fermo, e più smagliante il colore. A delitti vari una pena sola, può far comodo nei tribunali del mondo civile; ma la fantasia non ha paura di mostrarsi feroce, e teme l' accusa di non usare a dovere gli occhi suoi, che di natura veggono le cose nuove. Anche l' indiano si fiacca presto. Dante non è un ariano di tutte le stirpi, è un italiano di noi soli (1).

Dove si pecchi, per amore alle voci sonore, contro le dottrine di chiesa vedranno i savi: se vi sieno castighi, come sulla terra e sotto alla terra, anche nei cieli (2): vedranno che cosa sia, accanto al firmamento dei sette cieli (3), quello delle undici rocche (4); mentre noi laici, senza allegria, ma senza meraviglia, sentiamo che, attorno di noi, inferno c'è così a levante come a ponente, così tra i boreali come a mezzodì (5).

---

(1) Colgo un esempio, il primo che si offre: *Stolto scolare che faccia il male verso il maestro ha, nella vita, tre corsi* (SAMSÂRÂMS TRÎN ÂPNOTI. Mahâbh. XIII, 5449) sarà cane, poi carnivoro, poi somaro. Le virtù punitrici delle bestie, se possiamo dire così, spariscono: tutto dà tutto. Altrove il castigo pare invece che prenda vero colore dal peccato: infatti Paolo Malatesta, nella fantasia di un Alighieri dell'India, avrebbe dovuto per tante migliaia di anni godere l'inferno quanti meati avevano i follicoli *(romakûpâh)* sulle belle membra della sua Francesca (Mahâbh. XIII, 4975).

(2) Περὶ τῶν κολάσεων, καὶ περὶ τῶν ἐπουρανίων καὶ ἐπιγείων καὶ καταχθονίων. Qui il dissentimento è solo in apparenza: si tratta di *castighi*, e poi delle cose celesti, terrene, infernali (115, 6); ma più avanti si pecca davvero; e, come è detto a Maria che le pene sono infinite, ella desidera vedere con gli occhi suoi τὰ ἐν τῷ οὐρανῷ καὶ ἐπὶ τῆς γῆς. (116, 7).

(3) Τῶν ἑπτὰ οὐρανῶν τὸ στερέωμα: che è detto alla Vergine come a vero *sostegno dei cieli*. (115, 13).

(4) Anche questo in onore di Maria, τῶν ἕνδεκα ὀχυρωμάτων τὸ στερέωμα.

(5) Noi stiamo nel mezzo agli inferni, come gli indiani alle quattro

Digitized by Google

Non c' è da sfuggirne: ogni parte del mondo, ogni provincia, ogni stato, ogni sito ne gode. Dante non segnò dove sia la buca che guida al suo nell'Oriente; non lo dicono, dalla Grecia cristiana, questi Rivelatori; nè sono molto accurati. Perchè, nell' Apocalisse che abbiamo sotto gli occhi, visto l' occidente (116, 10) e visitato il mezzogiorno (117, 27), si torna ad occidente (119, 13), e poi, anzi che nell' oriente, alla sinistra del Paradiso (122, 21). Meno eloquente è la visione di san Paolo nel greco (1); e in quella che si allarga sopra le altre imitazioni, ed è serbata in lingua latina, due volte si ricasca a ponente e, nel mezzo, si tocca il settentrione.

Questo latino faceva anche al dotto inglese rammentare il sacro nome del poeta (2).

Un illustratore di Dante che commenti la versione di un altro fa onore a due poeti, coglie sopra un ramoscello due rose. Che

---

stirpi dei barbari, dei Turvasu a ponente, degli Anu a settentrione, dei Druhya ad oriente, e dei Yadu a mezzodì (P. es. *Bhâg. Pur.* IX, 19, 22). Non sono gli stranieri, per ogni popolo, i demoni in carne ed ossa?

(1) Si può vederla nelle *Apocalypses apocryphae* del Tischendorf (1866) e v' è dipinto l' inferno da pag. 57 a pag. 63. Non v' abbiamo che l' ἐκ δυσμῶν (57, 6, 62, 10). Il rifacimento latino c'è negli *Apocrypha anecdota* del James, I, 11-42. L' angelo porta l' apostolo *per occasum solis* (28, 20), poi *ad septentrionem* (29, 8) e di nuovo gli fa gettare l' occhio indagatore *in occasum* (34, 17). — In queste due visioni c' è anche martirio che va ricordato; perchè i mendaci accusatori, uomini o donne, si mangiano la lingua (κατεσθίοντας τὰς γλώσσας αὐτῶν. Tisch. 60, 2: — *manducantes linguas suas* James 31, 5). L' Alighieri non se ne accorse.

(2) " The latin *Visio Pauli* is a completer form than any yet known of a book in which, after an interval of a century, the apocalyptic branch of literature reappeared, to be continued without any considerable break down to the time of Dante. „ (*Apoc. Anecd.* I, VIII).

Quanto al giudizio dell' editore sulla Ἀποκάλυψις τῆς ἁγίας Θεοτόκου è dovere mio di trascriverlo (l. c. I, 111) " I will concede to any critic that it is extremely monotonous, quite contemptible as literature, and even positevely repulsive in some parts. But it is a member, and was a very popular member, of a most noteworthy class of books. „

Chi lo compendia scema il grado, se non la qualità, della noia nei lettori; ad ogni modo quel *ributtante* mi pare un po' troppo. Si va tra le spine, e bisogna lasciarsi pungere.

Digitized by Google

la Commedia donata ai boemi da J. Vrchlicky', coi versi forti e soavi nella varia armonia, dovessero piacere a molti lettori era naturale: lo raffermò il vedere quel fecondo interprete di poesia rimettere la mano purificatrice (1) sopra le sue terzine; e ora ne dà prova novella un sacerdote dello stesso paese, il sig. Giovanni Blokša, che intanto commenta l' Inferno (2) e ci darà poi le altre parti della Triade divina.

Eccoci dunque nella *terra dove l' acqua nasce che Multa in Albia ed Albia in mar ne porta:* se Dante punì laggiù *quel di Buemme che mai valor non conobbe nè volle,* noi vediamo quassù l' arte accoppiarsi all' erudizione, e si vorrebbe premiare l' opera amorosa dei due cèchi intorno alla colonna che, tra fiamme e luce, si leva sopra tutti i monumenti dell' ingegno italiano.

Breve e sugoso è il commento, nel quale sarebbe iniquo il cercare le novità; delle cose accertate dà la notizia e, nelle dubbiezze, sceglie la sentenza che pare al B. esca di bocca al vincitore, senza raccontare le mosse dei guerrieri, direi anzi degli eserciti, nella battaglia. Naturalmente è vario da ogni commento fatto alle *parole del testo;* non volendo il B. avere sotto gli occhi che le parole boeme, e restandogli l' obbligo di mostrare i fatti ai quali si allude, o le dottrine che si espongono, si accennano, si combattono (3). Forse giovava il notare se ad una immagine del-

---

(1) Quanto debba al V. la poesia italiana è noto da un pezzo. La seconda edizione dell' Inferno nella traduzione di lui (Peklo, *pr'eložil J. V.)* è del 1890.

(2) *Vy'klad Božské Komedie . . . napsal Jan Blokša, V Hranicích,* 1899. — Ma giova tradurre tutto il titolo, che ci spiega le intenzioni dell' autore: " *Commento della D. C. di D. A. per la versione* di Jaroslav Vrchlicky', avuto particolare riguardo ad Aristotele ed a S. Tommaso di Aquino. Con l' aiuto della Accademia boema dell' imp. Francesco I°, per le scienze, la letteratura e le arti. "

Il signor Blokša è parroco in Moravia, a Německá Ruda, che è l' Eisenberg dei tedeschi. Ruda, in boemo, è appunto la miniera. Quanto al luogo della stampa, il Hranice risponde a Weisskirchen, e vi si aggiunge il Mährisch, per distinguerlo dagli altri. Il grande dizionario geografico dei francesi potrebbe, in questi casi, aiutarci meglio: dare insomma anche i nomi boemi col rimando ai tedeschi.

(3) Se avessi a badare dove io vorrei o di più, o di meno, o in altro modo, tornerei nel regno dell' iniquità. Ma, poniamo, al v. 38 del XXXIV,

Digitized by Google

l'Alighieri avesse risposto meglio nella lingua che la traduce quella prescelta dal V. o un' altra più viva, più pregna, più vigorosa; facendo piacere di certo ad uomo amico, che ha l' amore vero dell' arte; ma questo era un altro officio, e il B. ha diritto di sceglierseli da sè.

Parla da cattolico; ma sa bene che più liberi nella parola, e nei sentimenti, erano i cittadini di questa chiesa, avanti alla Riforma. Posa spesso sul braccio del Poletto e del Berthier come di Philalethes e dello Scartazzini: ha l' occhio anche ai vecchi, o ad altri scritti del poeta. Mostrare ogni volta chi fosse il primo, o il più autorevole autore di una nota, era inutile; bensì avrei voluto leggere più spesso le parole di N. Tommaseo, l' ingegno alto fra tutti i commentatori, e che è gloria ad un tempo del sangue slavo e della coltura italiana (1).

---

su quelle allegorie che beccarono tanti cervelli non giovava allargarsi? L' interprete non diventa, in questi casi, un poeta, un indovino? E sul *dolore* e il *digiuno* non era opportuna una nota? Tanto più che anche il verso boemo lascia, con savia intenzione del Vrchlický, nel dubbio: esso dice *až zmohl hlad, co bolest nedovedla* (finchè potè la fame, quello che il dolore non compì).

(1) Vorrei qui alla fine rivoltolare le parole di un pensatore. Chi fa i suoi esperimenti nelle opere della natura le sconnette, le sfigura; chi stempera nei suoi crogiuoli, o da traduttore o da critico, le idee del poeta, le corrompe.

Salutare paura davanti alla grandezza delle due creazioni.

Si vegga di Ermanno Helmoltz il breve e sugoso scritto: *Ueber Goethe's naturwissenschaftliche Arbeiten* (POPULÄRE WISSENSCH. VORTRÄGE. Branschweig, 1865, I, 43) e si mediti il luogo d' oro che mi sta adesso davanti agli occhi, ed alla mente: *Wie das ächte Kunstwerk keinen fremden Eingriff erträgt, ohne beschädigt zu werden, so wird ihm auch die Natur durch die Eingriffe des Experimentirenden in ihrer Harmonie gestört, gequält, verwirrt, und sie täuscht dafür den Störenfried durch ein Zerrbild.* Ecco il commentatore che il Goethe desiderava, e degno di lui: non sono e l' uno e l' altro, a intendere bene le parole, fisiologi e poeti?

Digitized by Google

APPENDICE

Vogliamo dalle ombre salire alla luce, dalle infiammate viscere della terra agli astri infiniti del cielo? Anche l' *Apocalisse della Vergine* rasserena gli animi dei pii lettori, aprendo il regno della gloria: e chi segue Dante nelle salite può credere che poeti cristiani, più oscuri e più antichi di lui, a più misere fiammelle riscaldassero la fantasia; può credere mano d' invidioso quella che lo alletti e lo respinga. Anche il perdere la speranza diventa guadagno agli inquieti comparatori dei libri umani.

Parlando del codice Marciano che porta quella sacra Visione, il Tischendorf accennava come alla fine i cherubini portano Maria in Paradiso (1), conchiudendo così: *sed haec pars libelli brevissima est et quasi appendicem eorum quae praecesserunt efficit* (2); ed il James (3) confessa che, se il volume gli fosse capitato nelle mani, avrebbe dato anche quella giunta. Sapeva che piccolo sarebbe stato il suo dono, e so che piccolo è il mio, ora che, avendo sotto gli occhi il codice, compio il desiderio del dotto inglese. Un ripulitore diventa, in questi saggi del volgare, temerario: quello che pare un errore è specchio della pronuncia dello scrittore o del copista; e così l' uno come l' altro diventano rispettabili testimoni. Questa parlata dà accenti e suoni e forme alle parole e le intreccia nel periodo come non uscivano di bocca a Platone o al Crisostomo e dobbiamo serbarle: liberi solo di scrivere con altri segni quello che ne serbi vero il ritratto.

---

(1) Εὐθὺς τὸ ἅρμα τὸ χερουβικὸν παρέστησεν αὐτὴν ἐν τῷ παραδείσῳ. Queste parole si leggono nel codice, a carte 440, e ci dà ἅρμα; ma la voce latina, già usata dai greci, qui non regge.

(2) *Apocalyphes apocryphae*, Lipsiae, 1866, pag. XXIX.

(3) *Apocrypha anecdota* I, 110.

Digitized by Google

Il codice è del secolo decimosettimo (1), e bellissima, chiarissima è la mano di scritto (2).

1 (3) Καὶ αὖθις ἦλθε φωνὴ λέγουσα· [440] " ἄρατε τὴν ἐμὴν μητέρα ἐν τῷ παραδείσῳ, ὅπως ἴδῃ τὰ ἐκεῖσε κάλλη καὶ τὴν ἀνάπαυσιν τῶν δικαίων, καὶ εὐφρανθῇ, καὶ ἀγαλλιάσῃ. Καὶ εὐθὺς τὸ ἅρμα τὸ

---

(1) C'è proprio la buona imitazione di codici molto e molto più antichi. Adesso ha questa sigla nella libreria: Cl. VII, cod. 42: tra i Naniani aveva il n. CLIX e così ne discorre il Mingarelli *(Graeci codices manuscripti apud Nanios . . . observati.* Bon. 1784, pag. 359): Codex chartaceus, in 12, scriptus sæculo XVII, nempe anno 1619, constans chartis 492 scriptis. Opuscula continet ab indoctis [ma la mano è di uno solo] scripta, sermone graecorum vernaculo. In ultima pag. amanuensis haec adnotavit. [Τέλος εἴληφεν τὸ παρὸν βιβλίον.] Θεοῦ τὸ [scritto τῶ] δῶρον· καὶ στύλου πόνος· ἐξ Ἰωαννήνων.

Si avesse a dire che anche il bodleiano mostri vecchiaia che veramente non ha? Bisogna che l'editore rifaccia l'esame.

(2) Il codice bodleiano sopra il quale condusse la edizione il James è forse più antico del secolo XII ed egli ne parla a questo modo (l. c. pag. 110): " The Ms. is written in a beautiful hand, and one that seems to me remarkable . . . To the orthography no praise can be awarded: I have never seen a text so crowded with itacisms. „ Di questo stesso manoscritto, del viennese (Bibl. Vind. *lib.* V, cod. 337) e del Marciano il Tischendorf *(Apoc.* p. XXVII) giudica: *Dictio iam ad Graecitatem recentiorem deflectit; nec id librariis sed ipsi auctori deberi videtur: certe enim opus monachum mediae aetatis prodit.* Ma il copista o il raffazzonatore v'ebbero gran parte: dissentendo i due testi che si possono confrontare, l'osfordiano ed il veneto, troppo spesso.

Segue il Tischendorf: *in codice Veneto Marciano . . scriptura etiam peior est quam in Bodleiano.* Scriptura, direbbe un vecchio latino, è la mano di scritto; un giudice tanto esperto come fu il T. non può ingannarsi a calunniare un elegante amanuense. Tenterei una spiegazione; negli appunti, parlando a sè stesso, l'erudito tedesco biasimava la ortografia, e, finito il viaggio, e ricordando insieme e dimenticando, credette aver avuto sotto gli occhi i goffi scarabocchi di molti codici di Grecia barbara.

(3) Se può qualcuno credere cosa utile che la pittura sia intera, vegga questi piccoli errori di accenti che nulla mutano nella pronuncia e che attestano, anzi che una scuola, la sbadataggine dello scrittore: αὖθις:

2) Τῶ παραδείσω: e così sempre, mancando gli iota soscritti. — ἰδεῖ. — κάλει.

3) Εὐφρανθῆ. — ἀγαλλιάσει; forse qui lo scrittore, o primo o ultimo, voleva davvero il futuro.

Digitized by Google

1 χερουβικὸν παρέστησεν αὐτὴν ἐν τῷ παραδείσῳ, καὶ εἶδεν ἐκεῖ ἡ παναγία καὶ πανάμωμος μήτηρ τὰ ἐκεῖσε κάλλη καὶ ἀγαθὰ ἃ ἡτοίμασεν [440 *v.*] ὁ Θεὸς τοῖς ἀγαποῦσιν αὐτὸν · καὶ εὐφράνθη καὶ εἶδεν ἐκεῖ τοὺς τὸ ἅγιον καὶ ἀγγελικὸν σχῆμα φορέσαντες, καὶ
5 πάντας τοὺς καλὰ ἔργα ἐπιτελέσαντες ἐν τῷδε μάταιῳ βίῳ, καὶ εἶπεν ἡ Θεοτόκος · „ τίνες εἰσὶν οὗτοι ; " Καὶ εἶπεν ὁ ἀρχιστράτηγος Μιχαὴλ · „ οὗτοι εἰσὶν, δέσποινα, οἱ τὸ ἅγιον καὶ ἀγγελικὸν σχῆμα φορέσαντες [441], καὶ ἐνήστεσαν καὶ ἀγρυπνοῦσαν, καὶ τὰ ὑπάρχοντα αὐτῶν διέδωκαν τοῖς πτωχοῖς . οἱ δὲ ἄλλοι εἶναι ἐκεῖνοι ὁποῦ ἔκαμαν
10 τὰς ἐντολὰς τοῦ εὐαγγελίου. " Καὶ εἶδεν ἐκεῖ τὸν χορὸν τῶν προφητῶν, καὶ διδασκάλων, καὶ πατριαρχῶν καὶ ἁγίων μαρτύρων, καὶ ὁσίων ἀσκητῶν, καὶ ἅπαντας τοὺς ποιοῦντας τὸ θέλημα τοῦ Θεοῦ, καὶ [441 *v.*] ἔδωκαν δόξαν τῷ Θεῷ. καὶ οὕτως ἐπῆγαν αὐτὴν οἱ ἄγγελοι καὶ τὴν ἐπῆγαν εἰς τὸ ὄρος τῶν Ἐλαιῶν, ἐκεῖ ὁποῦ ἦτον οἱ Ἀπό-
15 στολοι, καὶ ἐδιηγήθη αὐτοῖς τὰ πάντα, τὰ ὅσα εἶδεν καὶ ἤκουσεν · καὶ οἱ Ἀπόστολοι ἔγραψαν ταῦτα, καὶ τὰ ἐδίδαξαν ὅλην τὴν οἰκουμένην, εἰς ὠφέλειαν τῶν πολλῶν. Τῷ δὲ Θεῷ πρέπει δόξα, σὺν τῷ υἱῷ, καὶ τῷ ἁγίῳ πνεύματι νῦν καὶ ἀεὶ καὶ εἰς τοὺς αἰῶνας τῶν αἰώνων. Ἀμήν.

Per mostrare dissenso dei due codici, prendo un luogo solo e metto le parole dell' uno accanto a quelle dell' altro.

Cod. Bodl.	Cod. Marc.
[123, 4] Καὶ ἰδοῦσα ἡ παναγία τοὺς ἀγγέλους τεταπεινωμένους διὰ τοὺς ἁμαρτωλοὺς ἔκλαυσεν καὶ εἶ-	[433 *v.*] Καὶ ἰδοῦσα ἡ παναγία τοὺς ἀγγέλους κλαίοντας ἔκλαυσεν καὶ αὐτὴ,

1) Ma c' è il plurale -σαν.
2) Πανάμομος. — ἐκεῖσε. — κάλει. — ἃ.
4) Σχῆμα. — Lascio quegli -αντες che non paiono scorso di penna.
5) Negli aggettivi non cambio l' accento, nè scrivo ματαίῳ.
7) C' era ἡ τὸ ἅγιον. — Σχημα.
8) Non muto in ἐνήστευσαν.
12) Ἅπαντας.
13) Δόξα. — ἐπήγαν.
14) Ἐλεῶν.
15) Τὰ ὅσα.
17) Per errore di penna τῶ τῶ διῶ.
18) Νὸν.

Digitized by Google

πεν· Οὐαὶ τοὺς ἁμαρτωλοὺς καὶ τοὺς γείτονας αὐτῶν. καὶ εἶπεν ἡ παναγία: Ἂς ἴδωμεν τοὺς ἁμαρτωλοὺς· καὶ ἐλθοῦσα ἡ κεχαριτωμένη μετὰ τοῦ ἀρχαγγέλου Μ. καὶ πᾶσαι αἱ στρατιαὶ τῶν ἀγγέλων ἦραν μίαν φωνὴν λέγοντες· Κύριε ἐλέησον. καὶ μετὰ τὸ ποιῆσαι τὴν εὐχὴν ἐκτενῆ, ἔπαυσεν ὁ κλύδων τοῦ ποταμοῦ καὶ ἐπράϋναν τὰ κύματα τὰ πύρινα καὶ ἐφάνησαν οἱ ἁμαρτωλοὶ ὡς κόκκον σινάπεως. καὶ ἰδοῦσα αὐτοὺς ἡ παναγία ἔκλαυσεν καὶ εἶπεν· Τίς ἐστιν ὁ ποταμὸς οὗτος, καὶ τί τὰ κύματα αὐτοῦ; καὶ εἶπεν ὁ ἀρχιστράτηγος· Οὗτος ὁ ποταμός ἐστιν τὸ πῦρ τὸ ἐξώτερον, καὶ οἱ βασανιζόμενοί εἰσιν οἱ Ἰουδαῖοι οἱ σταυρώσαντες τὸν κύριον ἡμὸν Ἰ. Χ. τὸν υἱὸν τοῦ θεοῦ, καὶ οἱ τὸ ἅγιον βάπτισμα ἀρνησάμενοι, καὶ οἱ πορνεύοντες περὶ ἄφλεκτον μύρον τῆς συντεκνίας, καὶ ὁ πορνεύων εἰς μητέρα καὶ θυγατέρα καὶ οἱ φάρμακοι [l. φαρμακοὶ], καὶ οἱ αποκτείνοντες μετὰ ξίλους, καὶ αἱ πνίγουσαι τὰ βρέφη. —

καὶ ἀνεβόησαν οἱ ἄγγελοι τὸ Κύριε ἐλέησον τρεῖς, καὶ εὐθὺς ἔπαυσεν ὁ κλύδω[ν] τοῦ ποταμοῦ [434], καὶ ἐ[ρ]ράγησαν τὰ κύματα καὶ ἐράνησαν οἱ ἁμαρτωλοί.

καὶ εἶπεν ἡ παναγία· τί μὲν εἰσὶν οὗτοι; καὶ τί τὸ ἁμάρτημα αὐτῶν; Ὁ δὲ ἀρχάγγελος λέγει· " Οὗτοι εἰσὶν, παναγία, οἱ Ἑβραῖοι οἱ ὁποῖοι ἐσταύρωσαν τὸν υἱόν σου τὸν μονογενῆ, τὸν κύριον ἡμῶν Ἰ. Χ. καὶ πάντα τὰ ἔθνη τὰ μισοῦντα τὸ ἅγιον βάπτισμα καὶ τοὺς [434 *v.*] χριστιανοὺς, [οἱ] ἐξαγοραζόμενοι τὰ δαιμόνια, καὶ ἀπαρνούμενοι τὸν Χριστὸν, καὶ οἱ φαρμακοὶ, καὶ οἱ πνίγοντες τὰ νήπια βρέφη „.

Καὶ εἶπεν ἡ παναγία· Κατὰ τὴν πίστιν αὐτῶν γενηθήτω αὐτοῖς. καὶ εὐθέως ἔδυσαν τὰ κύματα ἐπάνω τῶν ἁμαρτωλῶν καὶ τὸ σκότος ἐπεκάλυψεν αὐτούς.

Καὶ εἶπεν ἡ Θεοτόκος· κατὰ τὴν πίστιν αὐτῶν γενηθήτω αὐτοῖς. Καὶ εὐθὺς ἐσκέπασεν αὐτοὺς ὁ κλύδων τοῦ ποταμοῦ καὶ ἐβύθηζεν τοὺς ἁμαρτωλοὺς μυρίους πῆχας [= πήχεις].

Quello che segue nel codice Marciano risponde ad altri capitoli del bodleiano, come vedremo:

1 Εἶδεν οὖν καὶ ἄλλον τόπον [435] λυπηρὸν [il ms. -ὸς], καὶ εἰς αὐτὴν ἦτον πλῆθος ἀνδρῶν τε καὶ γυναικῶν καὶ εἶπεν ἡ Θεοτόκος· " Τίνες εἰσὶν οὗτοι; καὶ τί τὸ ἁμάρτημα αὐτῶν; „ Ὁ δὲ ἀρχάγγελος

Digitized by Google

1 λέγει· "Οὗτοι εἰσὶν, παναγία, αἱμομίκται καὶ μετὰ τῆς μητρὸς αὐτῶν ἐμολύνθησαν καὶ μετὰ τῶν θυγατέρων, καὶ μετὰ ἀδελφῶν, καὶ ἐκεῖνοι ὁποῦ γίνονται ἀδελφοποιητοὶ [ms. -πιτοὶ] καὶ ὕστερον [435 *v.*] πίπτουν εἰς πορνείαν, καὶ ἐκεῖνοι ὁποῦ πίπτουν μετὰ τῶν συντέκνων εἰς
5 πορνείαν, καὶ ἐκεῖνοι ὁποῦ χωρίζουν ἀνδρόγυνα (1), καὶ ἐκεῖνοι ὁποῦ ἀκούουν τὰς γραφὰς καὶ τὰς ἀναγινώσκουν, καὶ δὲν κάμνουν ὡς λέγει ἡ Γραφὴ, καὶ οἱ ψεύται [= φευδεῖς] πέρνουν κάματον καὶ ζοῦρα (2) εἰς τὰ ἄσπρα τους καὶ ἐκεῖνοι ὁποῦ [436] δὲν ἐξομολογοῦνται τὰς ἁμαρτίας τους εἰς πνευματικὸν πατέρα καὶ διὰ τοῦτο οὕτως κολάζονται.

Chiuderò con la punizione delle femmine che viene subito dopo i tormenti dati ai *santi* della terra, a quelli che non furono poi detti santi nel cielo e stanno assieme a molti re e patriarchi (3).

1 Εἶδεν οὖν καὶ γυναῖκα κρεμασμένη[ν] ἐκ τῶν ἀκρονύχων (4) καὶ φλόγα [= φλὸξ] κατέκεγεν [= κατέκαιεν] αὐτὴν καὶ ἠρώτησεν ἡ παναγία περὶ αὐτῆς, καὶ εἶπεν ὁ ἄγγελος· Αὐτὴ εἶναι παπαδία, ἡ ὁποῖα τὸν παπᾶν αὐτῆς οὐκ ἐτίμησεν, οὐδὲ κατὰ [430 *v.*] τὴν συ-
5 νήθειαν ἐποίησεν, ἀλλὰ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ παπᾶ ἐπαρεδώθην [= παρεδώθην] εἰς πορνείαν, καὶ διὰ τοῦτο κολάζεται. — (5).

Εἶδε[ν] καὶ ἄλλην γυναῖκα κρεμασμένην ἡ ὁποῖα ἦτον (6) διακόνισσα [il ms. -ησα] καὶ τὸν διάκον [= διάκονον] αὐτῆς δὲν ἐτίμησεν,

---

(1) Cf. nel bodl. καταλαληταὶ οἵτινες ἐχώρισαν ἀδελφοὺς ἀπὸ ἀδελφῶν [119, 38]. Cfr. anche 119, 2.

(2) Colpe citate nel bodleiano due volte: v'è l'usuraio, ὁ τόκον λαμβάνων ἐκ τοῦ χρυσίου αὐτοῦ (118, 31); e vi sono le usuraie, αἱ λαμβάνοντες τοὺς τόκους τῶν λογαρίων (122, 11). Quanto alle parole basti vedere il Ducange.

(3) Οἱ [ms. ἡ] τὸ ἀγγελικὸν σχῆμα φορροῦντες, καὶ ἔλεγον ἐπὶ τῆς γῆς. Εὐλογεῖτε πατέρες, καὶ ἐν τῷ οὐρανῷ ἅγιοι οὐκ ἐκλήθησαν, καὶ πολλοὶ βασιλεῖς καὶ παπριάρχαι ὧδε κολάζονται. (429 *v.*). Nel bodleiano spariscono i re, e a' patriarchi fanno compagnia οἱ ἐπίσκοποι (Pag. 121, 16).

(4) Come nel bodleiano (121, 21): il ms. ha questo sgorbio ἀγνύνων.

(5) Nel bodl. quella che, morto il prete suo primo marito, ne prende altri [121, 31].

(6) Il bodl. più all'antica usa ἦν. Anche il veneto ha questa forma, p. es. 417 *v.*, ἦν [scritto ἦν] πίσσα [scritto πῆσα] κοχλάζων [scritto -ζον]. Vedremo poi ἡ παναγία λέγων. — Altrove [419] καλῶ ἦν τὸν ἄνον νὰ μὴν ἤθελεν γενηθήν cioè καλὸν ἦν τὸν ἄνθρωπον ... γεννηθῆ, o anzi γεννηθῆν, perchè la nasale non è portata dalla penna.

Digitized by Google

1 ἀλλὰ ἔλεγεν· " Ὅταν παπᾶς [il ms. πάπας], θέλω τιμήσει αὐτὸν, καὶ διὰ τοῦτο κολάζεται εἰς πολλὰ βάσανα (1).

Καὶ εἶδεν [431] καὶ ἄλλην γυναῖκα κρεμασμένην, καὶ ἠρώτησεν ἡ παναγία λέγων· (2) " Τίς ἐστὶν (3) οὕτη; καὶ τί τὸ ἁμάρτημα αὐτῆς;
5 Καὶ εἶπεν ὁ ἀρχιστράτηγος· Αὐτὴ εἶναι καλογραία ἡ ὁποῖα ἐφόρεσεν τὸν σταυρὸν καὶ οὐκ ἐτίμησεν αὐτὸν, ἀλλὰ τὸ σῶμα αὐτῆς εἰς πορνείαν παρέδωκεν, καὶ διὰ τοῦτο κολάζεται.

E lo scopo? e il guadagno? e il tempo che si getta via e scrivendo e leggendo? Qui il signor James ed io si fa un duetto: la storia di codesta letteratura di libri *nascosti* non si scrive che da chi ne vegga i testimoni, i buoni e i cattivi (4). Finchè il riccio è intatto, può ingannare; ma se pungendoti lo spezzi e lo trovi vuoto e lo dici e lo mostri, vi profitta la vera regina di ogni studio, la verità (5).

---

(1) Non sempre c'è lo scambio di genere: p. es. ἰδοῦσα ἡ παναγία (417 *v.*). È poco opportuno correggere come fa il James; p. es. 122, 11 e 12, ποιήσαντες e λαμβάνοντες nel femminile.

(2) Altrove (417 *v.*) τὴν κόλασιν τούτην.

(3) Il bodleiano non bada a questi sfregi del diaconato: ma rammenta le impure voglie che scaldano l'ἀρχιδιακόνισσα (122, 5.).

(4) Le parole del Mingarelli, nel Catalogo, erano queste: *Opusculum fabulosum ac ineptum,* come chiama: *Sermo apocryphus ac insulsus a librario tributus Chrysostomo* quel raccontino alla pag. 271 [ora 270] che nel codice ha questo titolo: Τοῦ ἐν ἁγίοις πατρὸς ἡμῶν Ἰωάννου ἀρχιεπισκόπου Κωνσταντινουπόλεως τοῦ Χρισοστόμου λόγος.

(5) *If nothing be gained by their publication save the knowledge that they are valueless, that gain is an appreciable one.* (Apoc. anecd. I, 111). Così diceva il James.

Finita di stampare il giorno 9 marzo 1899

Digitized by Google

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

SOPRA UNA NUOVA PROVA DI STABILITÀ

CONSIGLIABILE

PER IL FULMICOTONE E PER LE POLVERI SENZA FUMO

MEMORIA

DEL DOTT. GIOVANNI SPICA, S. C.

(Adunanza 29 gennaio 1899)

Fino a due anni addietro la prova generalmente consigliata ed usata per determinare la stabilità chimica degli esplosivi nitrocomposti era la prova di Abel, la quale consiste nel riscaldare una determinata quantità di esplosivo entro un tubo da saggio ad una temperatura stabilita (variabile da 66° ad 82° c.), notando il tempo che decorre dal principio del riscaldamento fino all' istante in cui si nota la colorazione giallo-bruna, d' intensità convenuta, nella linea di demarcazione fra la parte asciutta e la parte bagnata, sopra una listarella di carta preparata al joduro di potassio ed amido (1). Questa listarella vien tenuta sospesa nell' interno del tubo per mezzo di un gancetto che passa attraverso al turacciolo che lo chiude, ed è bagnata alla parte superiore con soluzione acquosa di glicerina.

Nell' aprile del 1897 Oscar Guttmann, in una conferenza tenuta alla " Società dell' Industria Chimica di Londra " (2), con

---

(1) In Germania alla carta preparata con joduro di potassio ed amido è stata sostituita la carta al joduro di zinco ed amido.

(2) Un sunto di questa conferenza fu fatto da me e pubblicato nel n. 25-26, 4-11 luglio 1897, della *Riforma Chimica.*

Digitized by Google

quell' autorità che nessuno può contestargli in materia d'esplosivi, fondandosi sopra una lunga serie di esperienze, annunziava che per certe polveri senza fumo, a motivo di sostanze che contenevano, c' era un *impedimento* per l' applicazione del saggio di stabilità di Abel e che quindi per esse tale prova non poteva usarsi.

In seguito a ciò proponeva di adottare un nuovo saggio fondato sulla reazione suggerita da Kopp per la ricerca dell'acido nitroso nelle acque e consistente nel sostituire alla carta al joduro di potassio ed amido della carta da filtro, già ben lavata, bagnata al momento della prova con una soluzione di difenilammina in ac.° solforico diluito e glicerina (1). In presenza di acido nitroso la parte bagnata di questa carta si colora in giallo-verdastro che, secondo il Guttmann, dopo uno o due minuti dovrebbe improvvisamente cambiarsi, nel punto di demarcazione fra la parte bagnata e la parte asciutta, in azzuro intenso e tale cambiamento sarebbe da ritenersi come fine del saggio.

Prescindendo dalle considerazioni che spontaneamente io feci allora sul valore di questa prova e delle quali mi occupo appresso, interessato come ero dell' argomento, nella mia qualità di Chimico della R.ª Marina e perchè da lunga pezza occupato in studî ed esperienze consimili, non indugiai a provare l'andamento del saggio proposto dal Guttmann, cercando di mettermi con ogni cura nelle condizioni indicate dall' Autore. Debbo però dichiarare che, per quanto avessi ripetutamente preparato la soluzione di difenilammina, assicurandomi sempre della purezza del prodotto, ed avessi ripetuto i saggi con esplosivi di varia specie (nitroglicerina, fulmicotone, balistite e cordite), non mi fu dato di constatare che qualche sola volta, e non repentinamente, il passaggio di colore, dal giallo-verdastro all' azzuro intenso, indicato come termine della prova.

Questo fatto, che fin d' allora ebbi occasione di fare notare a persone competenti in materia, adesso l' ho visto confermato dal D.r J. C. A. Simon Thomas, Chimico della Marina Olandese (2),

---

(1) Gr. 0,1 di difenilammina in 50 cc. di acido solforico diluito (10 cc. di acido e 40 cc. di acqua), agevolando la soluzione a b. m. da 50° a 55° c. ed aggiungendovi quindi 50 cc. di glicerina bidistillata.

(2) *Zeitschrift für angewandte Chemie* 1898 fasc. 45, p. 1027.

Digitized by Google

e duolmi ora di non averlo io pubblicato prima perchè in tal caso il Guttmann non avrebbe avuto ragione di scrivere, in risposta al D.r Tomas (1), che era la prima volta che sentiva dire che col suo processo non si riesce ad ottenere risultati netti.

Del resto la sua stessa dichiarazione colla quale ammette che il 10 % dei risultati che si ottengono col suo processo possono considerarsi come *non attendibili* credo che basti per far dare ad esso un valore abbastanza relativo. Nè vale citare in appoggio il giudizio del Cap. Giulio Zigall, espresso nella conferenza tenuta a Vienna durante il terzo congresso internazionale di chimica applicata (2), giacchè in quel caso si trattava di un confronto col saggio di Abel, ormai riconosciuto del tutto insufficiente.

Alla obbiezione che il Guttmann ha fatto al Thomas, riguardo al probabile impiego di esplosivi umidi nel fare il saggio che egli propose, io posso contrapporre il fatto che a me mancò l' indicato passaggio di colorazione anche operando con fulmicotone in polvere e con balistite grattuggiata, che per le mie esperienze avevo tenuto per molti giorni nel vuoto sotto una campana della macchina pneumatica e che quindi erano più che secchi (3).

Quanto alla temperatura io eseguii i saggi sempre da 66° a 72° c., secondo che operavo col primo o col secondo esplosivo, ritenendo sia più che sufficiente per sviluppare sensibilissime quantità di vapori nitrosi, e relativamente alla luce, lasciando da parte quanto giustamente afferma il Guttmann per quella artificiale di varia natura, dico che ho operato sempre alla luce diffusa del sole, della quale sembrami solamente sia il caso di occuparci in tesi generale.

A parte però dell' andamento incerto del saggio credo conveniente di far notare le ragioni che a mio modo di vedere non

---

(1) *Zeitschrift für angewandte Chemie* 1898 fasc. 48, p. 1103.

(2) *Sui metodi per provare sotto il rapporto chimico-tecnico, e della loro applicazione, le diverse categorie di sostanze esplosive.* Comunicazione del Congresso p. 212.

(3) Questa Memoria era in corso di stampa quando mi fu dato di leggere nel *Zeitschrift für angewandte Chemie* (1899 n. 3, pag. 55) la nuova pubblicazione del dott. Thomas nella quale sono confermate queste mie osservazioni.

Digitized by Google

militano a favore dell' adottamento della prova di Guttmann per tutti gli esplosivi in genere.

A me pare che non debba essere consigliabile l' adozione di un saggio dove la carta reattiva che s' introduce nel tubo contenente l' esplosivo sia bagnata da una soluzione acida ed in quelle proporzioni. Per quanto all' atto pratico si usino tutte le precauzioni possibili, può sempre rimanere il dubbio che particelle piccolissime di esplosivo, specie se fulmicotone, restino sulle pareti del tubo e da lì cadano, magari all' atto d' abbassare il gancetto, trascorsi i cinque minuti stabiliti per fare eliminare l' umidità, sulla carta bagnata e determinino, decomponendosi per l' acido solforico, la colorazione innanzi tempo. Inoltre io ritengo assolutamente indispensabile di badare, nella scelta di un nuovo saggio, ad allontanare il più possibile i dubbî sulla minore o maggiore influenza che possono esercitare le cause estranee e sembrami che, per quanto minima, l'azione dei vapori dell'acido solforico sull' esplosivo, operandosi in presenza di un reagente sensibile, non debba essere esclusa in modo assoluto. Comunque la tensione di vapore dell' acido solforico concentrato alla temperatura ordinaria sia circa eguale a mm. 0,01 di mercurio (Perkins 1890), tuttavia Konig osservò (1891) che in un essiccatore ad acido solforico il ferro lentamente si ricopre di solfato e Colefax notò (1891) che in eguali condizioni si altera il fenilmetilfurfurane.

Or dico io: se queste piccole influenze sono state notate alla temperatura ordinaria e per acido solforico concentrato, cosa avverrà per l' innalzamento della temperatura fino ad 80° c. e più, per la diluizione dell' acido con acqua; comunque in presenza di glicerina, per l' estensione di questo liquido sopra la carta ed in fine in presenza di composti che tendono continuamente a decomporsi, specie quando si parte dal principio, ripetuto dal Guttmann anche nell' ultima sua memoria citata più avanti, che si debba andare alla ricerca delle *tracce di acido nitroso?*

Ecco per quali ragioni, avendo riconosciuto indiscutibili i motivi dati dall' Ing. Guttmann per abbandonare il saggio di stabilità con la carta al joduro di potassio ed amido, io, non credendo conveniente di accettare la sua prova con la carta alla difenilammina tale quale era stata proposta, mi misi alla ricerca

Digitized by Google

di un altro reattivo specifico per l' acido nitroso, che avesse potuto avere pratica applicazione, che fosse stato neutro, di estrema sensibilità e che avesse potuto fare rilevare negli esplosivi il minore o maggiore stato di decomposizione. Dico minore o maggiore stato di decomposizione perchè, secondo me, tutti indistintamente questi composti sono sempre, fin dal momento in cui si formano, travagliati nelle loro masse da un insito e permanente processo di decomposizione indipendente dalle cause esterne, ma per esse capace di venire accelerato o ritardato (1).

Anche io, come il Guttmann, passai in rassegna tutti i reattivi suggeriti fino ad ora per l' acido nitroso, ma fissai l' attenzione sulla m-fenilendiammina che egli aveva lasciato da parte perchè aveva trovato la reazione incerta e non ben visibile alla luce artificiale. Questa base $[C_6H_4(NH_2)_2]$ fu proposta, per la ricerca dell' acido nitroso nelle acque, dal Griess, si adopera d' ordinario in soluzione solforica ed arriva a farne scoprire fino a tre centomilionesimi. La reazione è fondata sulla formazione della triammidobenzina $[C_6H_4(NH_2) . N : N . C_6H_3(NH_2)_2]$ o bruno di Bismarck, si manifesta con una colorazione gialla più o meno carica e va secondo l' equazione $2C_6H_4(NH_2)_2 + NHO_2 = 2H_2O + C_{12}H_{13}N_5$ (2).

Nelle prove che io feci adoperai il cloridrato proveniente dalla Casa Kahlbaum di Berlino, che, dopo circa un anno e mezzo, essendo stato conservato lontano dalla luce e con ogni cura, è ancora bianco e del tutto inalterato.

Io non so come l' Ing. Guttmann instituì il saggio quando provò questo reagente che a lui non corrispose, ma se seguì lo stesso sistema indicato per la difenilammina, debbo dire che realmente nel caso in cui s' impiega per bagnare la cartina del saggio

---

(1) A suffragio di questo mio modo di vedere ho i risultati di talune esperienze che mi riprometto di pubblicare tosto che li avrò maggiormente avvalorati.

(2) Secondo Schultz e Julius (Tabel. Uebers. d. Farbst. 1891) il bruno di Bismarck sarebbe il cloridrato di m-fenilendiammina-disazo-m-fenilendiammina-m-fenilendiammina e si originerebbe quindi per la reazione:

$$3C_6H_4(NH_2)_2 + 2HNO_2 = (NH_2)_2(2.4)C_6H_3(1)N:N(1)C_6H_4(3)N:N(1)C_6H_3(2.4)(NH_2)_2[=C_{18}H_{18}N_8] + 4H_2O.$$

Digitized by Google

una soluzione contenente glicerina la reazione non è ben definita, specialmente se si guarda per trasparenza, e debbo anche aggiungere che una prova di tal genere non può essere proposta, dapoichè per un fatto, del quale ancora non mi son data ragione, la glicerina bidistillata con una soluzione acquosa di cloridrato di m-fenilendiammina, anche diluitissima, per se stessa produce poco dopo una colorazione giallastra che va sempre più aumentando in intensità e dopo un giorno o due comincia a presentare dicroismo con riflessi bleu-verdastri.

Nelle mie esperienze di prova cambiai sistema e finii con il preparare la carta al cloridrato di m-fenilendiammina che ottenni, impiegando una piccolissima quantità di reagente, di una sensibilità squisitissima e quasi dovrei dire fin troppo sensibile. Con essa si arriva anche a poter determinare benissimo l'acido nitroso che in minima traccia si può trovare negli ambienti.

La preparazione la feci semplicemente immergendo carta Berzelius lavata in soluzione di cloridrato di m-fenilendiammina all'uno per mille fatta con acqua distillata. Tanto la soluzione, che può servire per preparare altra carta, come la carta stessa, che si fa asciugare sotto una campana con cloruro di calcio riparando dalla luce, cioè usando le stesse precauzioni che per la carta al joduro di potassio ed amido, con le dovute cautele si conservano benissimo, senza perdere della loro sensibilità.

Il sistema che io ho adottato nel fare le prove con questa nuova carta reattiva è sempre quello di Abel, solo che invece di bagnare con soluzione di acqua e glicerina le cartine al momento del saggio, ho adoperato una soluzione di acqua e zucchero nel rapporto di 5:1, fatta bollire prima fino a ridurne di $^1/_{10}$ il volume.

La temperatura alla quale ho operato è stata per il fulmicotone e per la nitroglicerina a 66° - 67° c. e per la balistite a 71° c.

In considerazione però della estrema sensibilità della carta, per correggere l' errore che potrebbe provenire dalla influenza dell' acido nitroso, se ce ne fosse nell' ambiente in cui si opera, io ho sempre eseguito il saggio di stabilità in presenza di un tubo testimonio, cioè di un saggio in bianco consistente nel mettere nel bagno scaldato, contemporaneamente ai tubi contenenti l' esplosivo, un tubo vuoto con la sua cartina bagnata, tale

Digitized by Google

e quale come negli altri tubi. La comparazione fra la carta del tubo vuoto e le altre dei tubi con l' esplosivo evita così le cause d' errore che vengono corrette.

I saggi con la carta al cloridrato di m-fenilendiammina, preparata come dissi avanti, però non hanno una durata così lunga come quelli che si fanno con la carta al joduro di potassio o joduro di zinco ed amido, o con la carta alla difenilammina e ciò proviene dall' estrema sensibilità del reattivo, che, se messo in proporzione maggiore, svela ancora più presto la presenza dell' acido nitroso e può arrivare anche a rivelare lo stato di minima, ma perenne decomposizione, in cui secondo me si trovano sempre gli esplosivi nitro-composti.

Io ho eseguito per più di un anno dei saggi comparativi con la carta al joduro di potassio ed amido e con la carta al cloridrato di m-fenilendiammina che ora propongo e posso dire che la sensibilità della seconda, rispetto alla prima, si può considerare 4 a 5 volte maggiore; ad ogni modo osservai sempre che, per gli esplosivi ben conservati, col saggio nuovo non si ha mai colorazione di sorta durante i cinque minuti che la carta si tiene sospesa in alto fino all' evaporazione dell' umidità ed oltre ancora e che invece con gli esplosivi che oggi si rigettano come pericolosi e che al saggio di Abel davano solo una diecina di minuti di stabilità o meno, la reazione si manifestava quasi immediatamente o dopo uno o due minuti che si protraeva il riscaldamento.

La reazione comincia a manifestarsi per una traccia bruna al limite fra la parte bagnata e la parte asciutta della carta, che si scorge solo per trasparenza; mano mano in quel punto si vede una leggiera colorazione giallo-arancio che è il segno evidente della presenza dell' acido nitroso e che può tenersi come fine del saggio.

Se si protrae ancora il riscaldamento, aumentando sempre più la quantità dei vapori nitrosi, la colorazione gialla, specie se vista per trasparenza, passa al rosso roseo, poi al rosso-sangue e quindi al rosso-bruno. Naturalmente a questo punto la quantità di vapori nitrosi non è più indifferente, ma tuttavia, il più delle volte, operando in confronto con la carta al joduro di potassio ed amido, specialmente se si tratta di verifiche di fulmicotone, con quest' ultima non si ha colorazione di sorta. Nè si può in questo caso mettere in campo la quistione della presenza di piccole

Digitized by Google

quantità di cloruro mercurio nell' esplosivo, alla quale accenna il Thomas nella sua memoria ultima (1), giacchè io ho operato sempre con fulmicotone proveniente dalla fabbrica italiana di Avigliana che è stabilizzato con carbonato di soda e che, come ho potuto constatare, non si lava affatto con soluzioni di sublimato (2).

Io dunque proporrei di sostituire al saggio di stabilità di Abel, ormai riconosciuto da tutti non rispondente più all'uso, ed a quello di Guttmann, che presenta gl' inconvenienti esposti e pur esso non tanto sensibile, il saggio con la carta al cloridrato di m-fenilendiammina restringendo il tempo della durata a cinque minuti. Nel fare questa proposta intendo semplicemente di dare un mezzo atto a fare rilevare comparativamente la differenza nell' intensità di attività di decomposizione fra un esplosivo ritenuto buono ed uno dato in esame, capace cioè di farci ancora dire se quest' ultimo offre garanzia per la conservazione, giudicando sempre in base ai sistemi ed ai criterî tenuti fino ad ora e che, se non altro, offrono lunghi anni di esperienza.

Quanto alle prove suggerite dal Thomas per determinare la stabilità degli esplosivi, sottoponendoli cioè a riscaldamenti considerevoli, che più o meno sono state tentate da chi si è occupato dell' argomento, io non credo che si possa riuscire a stabilire delle norme sulle quali potersi fondare e ciò semplicemnete per la natura delle sostanze con le quali si ha da fare.

Di quest' argomento però mi riserbo di trattare nella prossima mia pubblicazione.

Venezia, Gennaio 1899

---

(1) Vedi memoria citata d' innanzi.

(2) I lavacri con sublimato, secondo me, furono essenzialmente adottati per frode, cioè per dare il mezzo di rendere nullo il saggio di Abel.

(Finita di stampare il giorno 9 marzo 1899)

Digitized by Google

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

PRESENTANDO IL VOLUME OTTAVO

DELLA

EDIZIONE NAZIONALE GALILEIANA

COMUNICAZIONE

DEL PROF. ANTONIO FAVARO, M. E.

(Adunanza del 29 gennaio 1899)

Non sono ancora trascorsi dodici anni dal giorno in cui io avevo l' onore d' annunziarvi il Reale Decreto che deliberava la Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei (1), e l'incarico che me ne veniva affidato, ed ecco che oggi ho la ventura di potervene presentare il volume ottavo, ultimo delle opere scientifiche di quel divino intelletto. E se non ho voluto abusare della benevolenza che in ogni incontro l' Istituto mi ha dimostrata, con farvi una particolare comunicazione ad ogni nuovo volume galileiano che entrava a far parte della nostra biblioteca, voglio sperare non tornerà discaro che questo io faccia nella presente occasione in cui ai sette volumi finora pubblicati si aggiunge questo ottavo che segna in certo qual modo l' adempimento di una parte, e non della meno laboriosa, del grave e lusinghiero incarico confidatomi (2).

(1) *Annunzio della Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei* dato dal prof. ANTONIO FAVARO al R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. *(Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* Serie VI. Tomo V, pag. 941-944). — Venezia, tip. Antonelli, 1887.

(2) Ciò non significa però che la Edizione Nazionale contenga, nella parte finora data alla luce, tutto il contributo scientifico di GALILEO; chè, a tacere di quella parte cospicua di esso che è serbata al Carteggio e

Digitized by Google

Il quale atto mi parve anzi insieme conveniente e doveroso; sia perchè per la prima volta innanzi a voi io ebbi fin dal 1881 a dimostrare la necessità di provvedere ad una nuova e veramente completa edizione delle Opere di Galileo, la quale fosse condotta conforme le giuste esigenze della odierna critica (1); sia perchè del centinaio circa di lavori con i quali io venni da oltre quattro lustri preparando ed accompagnando la esecuzione della grande impresa, ben ventisei trovarono posto nei vostri *Atti* e nelle vostre *Memorie* (2); sia perchè ad una di queste mie pubblicazioni acconsentiste il vostro aiuto materiale (3); sia infine perchè, richiamando l' attenzione vostra sulla parte del mio assunto che ho portata a compimento, intendo di giustificarmi se, particolarmente in questi ultimi tempi, non ho partecipato nei lavori dell' Istituto così attivamente come sarebbe stato mio dovere e desiderio.

---

dal quale, secondo le norme prestabilite, non poteva venire distratta, siamo stati costretti a lasciare addietro la pubblicazione dei lavori concernenti i Pianeti Medicei, ed ai quali è riservata la Parte 2.ª del Vol. III. Varii motivi hanno influito sul ritardo al compimento di questa Parte 2.ª la quale si viene annunziando in corso di stampa, e che ci procura continue interrogazioni da parte degli studiosi che si interessano al progredire della impresa galileiana. Chè, quantunque il disegno generale di pubblicazione dei materiali concernenti le Medicee sia ben determinato, tuttavia l'accostarla allo studio più profondo, che del carteggio deve farsi all'atto di prepararlo per la stampa, non poteva se non giovare grandemente, mentre d' altra parte, reputandosi indispensabile di pubblicare in facsimile le osservazioni propriamente dette, anche il procedimento da preferire in mezzo ad un così rapido succedersi di perfezionamenti dei varii rami della eliotipia, ci consigliava, attesa l' estrema delicatezza degli originali da riprodurre, di soprasedere, fin che fosse possibile di farlo senza troppo gravi inconvenienti.

(1) *Intorno ad una nuova edizione delle Opere di Galileo Galilei* per Antonio Favaro. *(Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* Serie V. Tomo VIII, pag. 83-131). — Venezia, tip. di G. Antonelli, 1881.

(2) Nella *Bibliografia Galileiana* (1568-1895). Firenze-Roma, tip. dei fratelli Bencini, 1896. — Veggansi nei miei *Vent' anni di studi galileiani* (Firenze, tip. Bencini, 1896) i nn.i 3, 4, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 31, 38, 43, 49, 54, 56, 62, 67, 68, 72, 83, 84, 88, 89, 90, 93, 97, 98.

(3) Per la Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei sotto gli auspicii di S. M. il Re d' Italia. — *Indice Cronologico del Carteggio Galileiano* per cura di Antonio Favaro. — Firenze, tip. di G. Barbèra, 1896.

Digitized by Google

Giunti, se non alla mèta, almeno ad un certo stadio, il quale, senza permetterci il riposo, ci concede tuttavia di renderci conto del lavoro finora compiuto e di trovare nella compiacenza delle difficoltà superate nuova lena per raggiungere l' adempimento del nostro mandato, diamo uno sguardo al lungo e faticoso cammino fin qui percorso.

E non senza intima e profonda sodisfazione possiamo infatti certificare di esserci tenuti scrupolosamente fedeli al disegno che dell' opera avevamo tracciato prima di accingervici (1): chè perfino della libertà, la quale avevamo riservata pienissima, sul definitivo coordinamento delle varie scritture nei singoli volumi, non abbiamo avuto bisogno di approfittare se non in limitatissima misura.

Infatti, mantenutici ligii al proposito di far succedere le une alle altre le varie scritture nell' esatto ordine cronologico nel quale furono pubblicate, se già date alle stampe, o concepite, se inedite, appena appena per qualcuna ci è avvenuto di dover lievemente alterare l' ordine di successione nel medesimo volume in confronto di quello che ci eravamo proposti di seguire, e ciò o in conseguenza di qualche nuovo documento del quale venimmo in cognizione o di qualche ulteriore ricerca maggiormente approfondita all' atto della stampa. Delle omissioni, che, in confronto del primitivo nostro disegno, si riscontreranno, alcune hanno carattere puramente provvisorio, perchè, risguardando documenti nei quali si riconobbe propria e vera impronta di lettere, si stimò opportuno di rimandarli al Carteggio; altre sono definitive e si resero necessarie per tenere maggior fedeltà al proposito di non sconfinare dalle cose galileiane propriamente dette e dalle altre che alla illustrazione di queste erano strettissimamente necessarie: omissione alla necessità della quale ci siamo arresi talvolta non senza qualche rammarico, ma che si imponeva per non discostarci da un programma, il quale, quando non fosse stato mantenuto entro confini rigorosissimamente segnati, ci avrebbe condotti molto al di là di quello che avressimo voluto. Queste omissioni hanno reso possibile di comprendere le opere scientifiche in otto, anzichè in nove vo-

(1) Per la Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei sotto gli auspicii di S. M. il Re d' Italia. — *Esposizione e disegno* di ANTONIO FAVARO. — Firenze, tip. di G. Barbèra, 1888.

Digitized by Google

lumi, per uno solo dei quali abbiamo approfittato della facoltà di dividerlo in più parti, la quale ci eravamo già riservata.

E con altrettanta compiacenza ci sia lecito affermare che, per quanto risguarda le cure adoperate nell'adempimento del mandato, esse furono così diligenti e diremmo quasi affettuose, da permetterci di conseguire un risultato, del quale non ci sarà apposto ad immodestia se diciamo che riuscì superiore alle promesse.

Che in questa nostra Edizione il testo fosse per essere curato conforme i più scrupolosi dettami dell'arte critica, era già garanzia più che sufficiente il nome dell' illustre filologo che consentì a prestare l' opera sua indefessa e preziosa (1); ma è pur mestieri confessare che nel nostro lavoro siamo stati assistiti da singolare fortuna; poichè quasi fortuna deve dirsi l' aver riconosciuto da un lato che l' opera dei nostri predecessori era stata anco inferiore alle nostre generali e giustificate previsioni, e ventura grandissima poi l' avere in pari tempo trovati gli elementi necessarii per portare efficace rimedio ad una condizione di cose, della quale non può farsi un adeguato concetto se non chi si sobbarchi ad esaminare l' operato nostro in confronto di quello fornito dalle stampe precedenti, ed in relazione con le fonti che sempre e con ogni desiderabile particolare abbiamo addotte.

E, per quanto ci sovvenne il materiale ricchissimo del quale ci fu lecito disporre, crediamo di poter affermare che nulla venne da parte nostra omesso di ciò che, essendo indubbiamente autentico, serbasse anche un debole vestigio del pensiero di Galileo. Che se non si vorrà giudicare che l'ideale nostro, di lasciare quindinnanzi ai Manoscritti Galileiani il solo carattere di monumenti storici, rendendo affatto superfluo agli studiosi il ricorrervi (giovando così anche alla conservazione di quei preziosissimi cimelii, alcuni dei quali sono ridotti in miserevoli condizioni), sia stato pie-

(1) Troppo chiaro è il nome di Isidoro Del Lungo perchè possa avvantaggiarsi del nostro elogio: ci corre bensì l' obbligo di espressamente notare come noi non potressimo abbastanza lodarci della scupolosa diligenza e del fine acume critico del prof. Umberto Marchesini che assistè alla cura del testo di sette fra gli otto volumi finora pubblicati: al terzo, o, per dir più esatto, alla prima parte di esso, avendo assistito il compianto prof. Vittorio Lami, che qui, con vivissimo desiderio, vogliamo ricordare.

Digitized by Google

namente raggiunto, a chiunque esamini la Edizione Nazionale si farà chiaro che in ripetute circostanze noi abbiamo dato anche di più di quello che, nelle presenti loro condizioni, i manoscritti stessi possono offrire. Prescindendo infatti dalla lettura che, per la lunga dimestichezza con quelle scritture, noi avevamo obbligo di fare più facile ed esatta, noi additavamo già come uno dei non minori difetti, imputabile anche all' editore che ci ha immediatamente preceduti, quello di non aver tenuto conto alcuno della via seguìta da Galileo per giungere a formulare una data verità, tenendosi soltanto a darne l'ultima espressione; e soggiungevamo che questa via è bene spesso tracciata nei manoscritti suoi ed indicata o da studi preparatorii, o da redazioni successive, o da pentimenti. Nei frammenti pertanto che precedono o susseguono nella Edizione nostra tutte le scritture sue più importanti per le quali ci soccorrevano le fonti autografe, lo studioso troverà molti elementi per seguire questa via, chè non ci siamo limitati a leggere sotto le cancellature, a tener conto delle minime aggiunte e correzioni, indicando anche il posto da esse occupato; ma ancora là dove, nella elaborazione successiva d' una scrittura, dei cartellini contenenti l' ultima espressione del pensiero di Galileo nascondevano la precedente, o errata o men perfetta, noi abbiamo sollevato il cartellino, leggendo e registrando quello che esso ci nascondeva. E chi stimasse che per tal modo siasi corso pericolo di rendere a Galileo un tristo servigio, anticiperebbe un inesatto giudizio così sul modo con cui fu condotto il lavoro, come sui risultati ch' esso ha fornito.

In generale poi, tanto per ciò che si riferisce alle fonti manoscritte, quanto per ciò che risguarda le edizioni da noi riprodotte, le più diligenti cure, affinchè i testi da noi forniti riuscissero corretti ed assai più facilmente ed utilmente leggibili, furono adoperate in guisa da rendere ad ogni modo agevole ed immediata la restituzione dei testi originali; chè, essendosi tenuta accurata nota delle varianti, nella registrazione delle quali taluno sarà forse per giudicare che noi abbiamo qualche volta ecceduto, riesce sempre possibile risalire al testo originale, perchè e di tutto l' operato e del modo di operare vien sempre reso conto scrupoloso.

Ma puramente alla critica del testo si limitano le note appiè di pagina, e gli avvertimenti premessi ad ogni scrittura sono tenuti entro i confini di semplici introduzioni storico-bibliografiche

Digitized by Google

e di particolareggiate informazioni intorno alle fonti ed ai criteri con cui furono adoperate, e ciò perchè di proposito, e conforme al preciso mandato ricevuto, ci siamo astenuti da qualsiasi illustrazione d'ordine scientifico, per quanto l'avervi dovuto rinunziare abbia in alcuni casi reso maggiormente difficile il còmpito nostro: in generale però l'avere eliminato qualunque influenza potesse essere esercitata dall'elemento subiettivo, crediamo fermamente abbia giovato a mantenere quel carattere impersonale che impedirà al nostro lavoro di invecchiare rapidamente.

Delle convenzioni e delle abbreviature, l'adozione delle quali si rese eventualmente opportuna o necessaria, è reso conto particolareggiato nei relativi avvertimenti: qui ci terremo semplicemente ad indicare quella generale convenzione, per la quale un corpo maggiore di carattere è destinato alle scritture di Galileo propriamente dette, cioè a quanto abbiamo desunto o da autografi o da fonti di cose sue di non dubbia autenticità; mentre uno minore venne assegnato alle scritture dei discepoli, degli oppositori ed in generale a tutti quegli scritti di altri che per qualche motivo sono stati compresi nella Edizione; ed uno intermedio fra i due venne riservato a quelle scritture delle quali non abbiamo potuto determinare quanta parte nello stenderle abbia avuto Galileo e quanta altri.

Al volume finale della Edizione sono naturalmente riservati indici copiosi e particolareggiati così per nomi come per materie; ma intanto abbiamo creduto fosse opportuno munire ciascun volume, oltre che dell'indice delle varie scritture in esso contenute, anche di un indice dei nomi, limitandone lo spoglio a quelli contenuti nel testo delle varie scritture e riproducendoli fedelmente nella forma sotto la quale essi vi si leggono.

E nemmeno per ciò che risguarda la esecuzione materiale reputiamo di essere rimasti al disotto delle nostre promesse, chè, a prescindere dalle cure che vi ha impiegate la tipografia, della cui altissima reputazione è degna la stampa, e che abbiamo sempre trovata condiscendente alle esigenze invero straordinarie del lavoro, i non pochi facsimili di autografi e di stampe rare, e quelli dei frontespizi originali di tutte indistintamente le opere da noi riprodotte, e lo stesso ritratto di Galileo, tratto, mediante foto-incisione da quello celebre che il Subtermanns dipinse dal vero, sono squisitezze che gli studiosi sapranno apprezzare.

Digitized by Google

Così avesse potuto la Edizione Nazionale Galileiana fruire di quella diffusione che soltanto la corrente del commercio librario assicura, ed esser resa maggiormente accessibile agli studiosi, i quali sono ora costretti a cercarla nelle biblioteche o presso gli istituti scientifici ai quali, del resto con grande liberalità, viene mandata in dono: od almeno avesse potuto proseguire quella edizione economica, la quale non è stata condotta al di là del primo volume. Ma giova a noi lo sperare che non sia ancora detta a tale proposito l'ultima parola, e che le nostre fatiche siano serbate a quella maggior diffusione alla quale, osiamo affermarlo, hanno pieno diritto.

Finita di stampare il giorno 10 marzo 1899

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

LE ORIGINI DEL COMUNE DI PADOVA

(A PROPOSITO DI UNO STUDIO DEL PROF. ANTONIO BONARDI) (1)

DEL PROF. NINO TAMASSIA, S. C.

(Adunanza 29 gennaio 1899)

Uno studio diligente e frutto di lunghe ricerche, dedicato alla storia dei nostri gloriosi Comuni, merita liete ed oneste accoglienze da quanti desiderano diradata l' oscurità che incombe su quell' epoca fortunosa, nella quale si maturarono e si svolsero rigogliosamente i germi della nuova vita italiana. Il prof. Antonio Bonardi nello scritto, che prendiamo in esame, ha abilmente tratteggiato il periodo delle origini dell' autonomia comunale patavina. Il lavoro, condotto con buon metodo, e che tocca un argomento molto importante per la storia della regione veneta, merita un cenno e qualche osservazione sui punti più notevoli.

La pagina riassuntiva che chiude lo scritto del B., serve benissimo a dare un' idea chiara dei risultati finali cui egli è giunto.

Padova dalle rovine sue, dovute alla rabbia longobarda, risorge modestamente nel principio del secolo VIII. Rimasta sede dell' episcopato, questo valse a mantenere in essa l' antica importanza cittadina, non ostante le miserande condizioni di quel lungo periodo che va fino al secolo X, nel quale Padova torna a capo del comitato. Il vescovo però, non ostante le graziose concessioni imperiali, non ebbe l' importanza politica, come si trova in altre città italiane, sebbene non vuolsi negare una certa influenza sua

(1) Inserito negli *Atti e Memorie* della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. XIV-XV disp. 4ª e 1ª 1898-99.

Digitized by Google

sulla vita cittadina. Il conte, alla sua volta, non vide distrutto il poter suo, nemmeno quando era già sorto il consolato.

Sebbene la contea fosse interrotta da parecchie signorie feudali d' origine germanica, nessuna di queste fu così forte da soffocare od impedire la nascente autonomia comunale. Dentro la città, l' elemento latino si mantenne abbastanza immune da infiltrazioni straniere, le quali ad ogni modo furono così lievi da non alterare il vecchio tipo nazionale del popolo.

E questo popolo dall' amministrazione e dal godimento dei beni comuni trasse e mantenne sempre un' organizzazione economica, preludio della politica.

Da' vari elementi cittadini, intanto, vien su balda e poderosa una classe mista, costituita di liberi proprietarî, di piccoli feudatarî, di negozianti, di dotti per pratica e scienza forense. Fra il popolo minuto e le alte classi feudali sta questo ceto medio, a cui si deve il rifiorimento della vita cittadina, la guida del movimento suo e che dà al nascente comune i primi magistrati. Questo organismo politico non ha da principio lineamenti ben netti, ma la lotta delle investiture dà ad esso un più spiccato carattere. La popolazione di Padova sta assolutamente contro l' imperatore; ed i diplomi imperiali al vescovo di Padova non hanno importanza alcuna. Il consolato sorge quando il comune era sorto virtualmente, ed aveva già combattuto le sue prime e più importanti battaglie per la vita.

Avvertiamo subito, e con piacere, che la conclusione alla quale arriva il B. si accorda molto bene col risultato degli studi precedenti intorno all' origine de' comuni italiani, la storia dei quali oggi si arricchisce d' una bella e dotta pagina dovuta al nostro valoroso collega.

Ciò premesso, e posta fuori di discussione la lode amplissima che meritano le faticose ricerche del B., ci sia lecito soggiungere qualche nota, non ispirata alla pedanteria della critica, ma solo intesa a contribuire da parte nostra, con l' esame del libro, alla valutazione storica di alcuni documenti di capitale importanza, sui quali il nostro B. ha giustamente richiamato l' attenzione degli storici. E per cominciare dalle fonti, diremo subito che il B. si è servito principalmente del *codice diplomatico padovano,* edito dal benemerito nostro Gloria. Il B. ha trascurato completamente gli Statuti, certo perchè posteriori all' età che si

Digitized by Google

era proposto di studiare; crediamo però che qua e là il lavoro senta la mancanza d' una fonte storica di tanta importanza.

Infatti, alcune disposizioni statutarie sono certo della fine del secolo XII, od in parte tralaticie di più vetuste età. Si può affermare con sicurezza che le leggi medievali rispecchiano le condizioni de' tempi, meglio di tanti e tanti documenti privati; e quando si pensi all' addentellato ch' esse hanno con le epoche precedenti, è facile riconoscerne subito il valore storico. Il diritto (ci si permetta l' espressione) nasce vecchio, e porta sempre i segni d' una remota e lontana elaborazione. Così, per esempio, se può avere qualche significazione il predominio numerico delle professioni di legge romana sulle altre leggi barbariche nel territorio padovano, studiando quel che c' è di germanico ne' vecchi Statuti di Padova si giunge a determinare ancor meglio, e con maggior rigore scientifico, l' azione dell' elemento germanico sul nazionale. Certo la storia giuridica oggidì non può essere distinta dalla civile, e per il medio evo lo storico moderno non conosce guida e sussidio più prezioso della storia giuridica.

Ciò che si disse a proposito dell' influenza germanica, può essere esteso ad altri argomenti, che con la scorta degli Statuti e del diritto medievale potevano essere chiariti con maggior nitidezza.

Un bello e riuscito capitolo è quello che l' A. ha consacrato alla storia politica dell' episcopato di Padova. Il B. ha studiato con molta accuratezza le singole concessioni imperiali al vescovo di Padova.

Il tema è strettamente giuridico, e l' A. non ci dirà noiosamente pedanti, se gli ricordiamo che le opere del Sickel, del Brunner, del Waitz, del Bresslau gli avrebbero fornito eccellenti materiali di confronto e criteri finissimi, per lo studio veramente difficile de' diplomi in favore della Chiesa patavina. Qui non è certo il luogo di riprendere, per conto nostro, l' esame di queste carte. Diremo soltanto poche parole intorno ai diplomi di Enrico III (1049) e di Enrico IV (1079).

Il diploma di Enrico III concede al vescovo il diritto di moneta. La carta può essere giunta a noi alterata in più luoghi, ma niente c' impedisce di credere all' autenticità della concessione.

Fin dall' età ostrogota, la regalia della moneta non recava seco un diritto di sovranità, come ne fa fede la formola cassio-

Digitized by Google

doriana ben nota. Nel periodo longobardo, le zecche restano cittadine; più tardi nell' epoca franca, fin dal secolo IX, si hanno documenti che conferiscono a chiese od a monasteri *monetam cum mercato (Huvelin, Essai hist. sur le droit del marchés et des foires;* Paris 1897 p. 162 e segg. e note*)*. Nulla di strano che il vescovo di Padova abbia voluto ed avuto il suo bravo diritto di batter moneta. Che se la zecca rimase un pio desiderio, e per più d' un secolo, nel padovano, non corsero che denari veronesi e veneziani (che p esero il posto delle vecchie monete lucchesi e ravennati) ciò non ha a che far nulla con l' autenticità della carta. Per batter moneta preziosa è necessario avere il fino; per la sussidiaria bisogna sostenere le spese della monetazione, col rischio che i denari non sieno accetti al commercio.

L' episcopato padovano allora non era probabilmente in floride condizioni, e la carta rimase lettera morta. Dunque il privilegio del 1049 ci sembra autentico, ed al Muratori, che obbietta la mancanza di sovranità nel vescovo, si è già precedentemente risposto.

La sovranità è l' insieme dei diritti regali; ma la concessione d' uno di questi non reca seco necessariamente tutti gli altri. Qui siamo perfettamente d' accordo col nostro A.

I diplomi di Enrico IV hanno un' importanza maggiore e per se stessi, e per quello che da essi deduce il Bonardi. Anzi si può dire che una delle affermazioni più ricise del B. poggia proprio su queste carte del nemico di Gregorio VII.

Si deve premettere che i vescovi di Padova, fino ad Enrico IV, non ebbero dagl' imperatori che limitate donazioni di territorio padovano, ed i soliti privilegi de' loro colleghi, e cioè immunità, giurisdizione sui loro pertinenti, inquisitio e diritto di fortificare i loro dominî (dipl. degli a. 855, 897-911, 964 ecc. ecc.). Enrico IV nel 1079, e precisamente il 23 luglio, conferma le precedenti concessioni, estendendo il dominio episcopale su largo tratto de' fiumi Brenta e Bacchiglione, sul Zadro (teatro), sul Prato della valle, coi diritti di ripatico, col teloneo ed i mercati. Il diploma è concesso al vescovo Olderico. Nel 1087 (14 marzo) questo vescovo, circondato da feudatarî del comitato padovano, si trovava a Verona, insieme con l' arcidiacono, diaconi e preti della Canonica di Padova. Osserva l'A. che Enrico IV, reduce dall' infausto castello di Canossa, e disposto a ricominciare la lotta col pontefice,

Digitized by Google

doveva trovarsi anch' egli in quel tempo a Verona. Ed il Bonardi conchiude che la presenza del vescovo col suo seguito feudale ed ecclesiastico a Verona, davanti ad Enrico IV, può essere spiegata facilmente. La borghesia stava per il papa; il vescovo ed i vassalli per il signore tedesco. E perchè non c' era a Padova aria buona pei nemici di Gregorio, potrebbe darsi che il vescovo e compagni fossero poco meno che fuorusciti, venuti a cercare appoggio e protezione nel re, contro le ostilità del popolo patavino.

Questa prima secessione dimostrerebbe in certo modo il costituirsi d' un vero nucleo cittadino avverso al vescovo, vero germe della autonomia nuova di Padova. Il diploma del 1079 così largo di concessioni indicherebbe, alla sua volta, la predilezione regia pel vescovo Olderico, sostegno della corona minacciata e combattuta da Ildebrando. Il B. però non si nasconde che Olderico, per quel che si sa, era tutt' altro che devoto ad Enrico IV. Il pontefice aveva incaricato il vescovo di Padova d' una dilicata missione diplomatica, nell' interesse della pace con l' impero, e si capisce che un infido non poteva certo essere scelto, per questo incarico così importante. Tutte le deduzioni verrebbero così a mancare di base. Il B., per difendere la sua tesi, ricorda che il cronachista Paolo Benriedense non pone fra i legati del papa il nostro Olderico, ma invece Altmanno o Alamanno vescovo di Passavia. Lo scambio del nome latino di Passavia con Patavio può quindi avere ingenerato l' errore, ed allora Olderico conserverebbe il suo carattere d' imperialista, o scismatico, che è quasi lo stesso.

Se non che, nell' epistolario gregoriano, troviamo due lettere indirizzate ad Olderico vescovo di Padova nell' a. 1079 (16 giugno e 1 ottobre; cfr. *Reg. Pontificum Romanorum* II Ediz. Lipsia 1885 n. 5131 e n. 5137) e l' indicazione è così precisa da non ammettere dubbi. Gregorio VII si rivolge, è vero, anche ad Altmanno, ma nel 1081 (*Reg. cit.* n. 5206 e n. 5217 cfr. *Mon. Germ. Hist. SS.* XII p. 258). È probabile, quindi, che il cronachista abbia sbagliato, confondendo non solo i nomi dei due vescovi, ma anche le date. Ed alle indicazioni sicure delle lettere di Gregorio VII credo che non si possa opporre l' affermazione incerta d' un povero cronachista. Olderico è fido a Gregorio VII, ben diverso in ciò dal suo collega di Treviso. Come si può spiegare, allora, che Olderico ottiene molte concessioni da Enrico IV

Digitized by Google

e serve, nello stesso tempo, fedelmente Gregorio VII? C' è una ipotesi molto verosimile.

Il papa scelse, come legato di pace, un uomo che non doveva essere personalmente avverso ad Enrico. Sarebbe strano che Gregorio avesse incaricato d' una missione diplomatica il più intollerante de' vescovi, il più avverso al sire tedesco. Dunque questi poteva nudrire per Olderico sentimenti di benevolenza, senza che il vescovo fosse tutto cosa sua; anzi con l' incerta politica regia si spiegherebbe il largheggiare di concessioni a beneficio d' un uomo, che in eventuali trattative col papa, sarebbe stato opportuno avere più amico che nemico.

Che questo diploma effettivamente non riuscisse molto proficuo al vescovo, di fronte all' elemento cittadino, può ammettersi senza difficoltà. Però il dramma della fuga da Padova di Olderico, della secessione degli aristocratici, e del favore borghese per la causa papale parmi che sfumi del tutto, davanti alla realtà delle cose (1). Anzi, non è proprio assodato che l' elemento borghese stesse pel papa. In una lettera che abbiamo ricordato, ed in altre ancora (cfr. n. 5206) Gregorio si lagna amaramente che gl' italiani stiano per l' imperatore. È probabile che si rinnovasse il solito giochetto degl' italiani, come notava già a suoi tempi lo storico Liutprando. Essi volevano due padroni alla volta, per non obbedire a nessuno. Fra il papa e l' imperatore, barcamenandosi, essi sostenevano coloro che miravano a dare alla città l' autonomia che li assicurava dalle due spade della Cristianità. Ciò è tanto vero che ad Olderico vescovo, ligio alla curia romana, succede Milone di parte imperiale, al quale Enrico nel 1090 concede il dominio dell' intera città. La carriera politica di questo vescovo può essere illustrata da parecchi documenti (*K. F. Stumpf-Brentano Acta imperii)* III, 1865-81 p. 78 a. 1081; p. 450 a. 1082; p. 660 a. 1081) dai quali appare ch' egli con altri vescovi seguiva Enrico IV, nelle varie regioni italiane. Era quindi un fedele a tutta prova, e ciò spiega la singolare munificenza regia verso di lui. Un' altra

(1) Si osservi, inoltre, che il vescovo di Padova doveva prestare a Verona all' imperatore un " *servitium* ". Infatti Enrico IV e V esentano da questo il vescovo di Treviso, che appartiene, come quello di Padova, alla Marca di Verona. Vedi Stumpf-Brentano, *Acta imp.* p. 658 e p. 666.

Digitized by Google

cosa va notata. L' amplissima donazione di Enrico a Milone non ebbe certo virtù di dare Padova in sua mano: qui siamo d'accordo; ma la cosa ha pur sempre un lato, diremmo, negativo. Quella donazione scioglie la città dai vincoli comitali, e toglie il fondamento giuridico all'esercizio di diritti feudali usurpati dai grandi, nel grembo stesso della città. Questa, libera dalle vecchie pastoie, aveva ormai tanta energia da non cadere nel dominio episcopale. Non è vero, dunque, che questo e somiglianti diplomi, come scrive il Brunacci citato dal nostro B., siano sempre e del tutto inutili. Essi scuotono la base legale d' un' antica sovranità e preparano, sia pure in parca misura, i nuovi tempi. Ed il popolo ne poteva trarre vantaggio, disconoscendo ormai l' autorità del conte.

Anche il successore di Milone, Pietro, fu scismatico; ma, non ostante le mene del partito papale, egli riuscì a trionfare di Sinibaldo suo rivale ortodosso. Le tracce di questi conflitti sono egregiamente studiate dal B. il quale avverte che intanto, in mezzo a codeste contese, la popolazione cittadina si agguerriva ed acquistava coscienza della propria forza. Reputo peró difficile il determinare se l' elemento popolare era favorevole al papa, e imperialista il ceto feudale. La confusione nella lotta è grandissima, e non v' ha nemmeno stabilità di opinione e di condotta politica. Probabilmente dal disordine ciascuno trasse il maggior vantaggio possibile, e fra i due grandi litiganti chi godette fu certo il nucleo cittadino, avverso ad ogni dominio, che si riduceva ad un' oppressione fiscale, nemica della vita libera e vibrata, di cui la città commerciante ed industriale aveva già bisogno.

Non potendo seguire il B. in tutte le sue ingegnose rice che, e dovendoci contentare di dare uno sguardo ai più importanti argomenti della trattazione, crediamo che meriti un cenno il capitolo quinto, ove si delinea il sorgere del primitivo governo comunale.

" Il primo documento che ci fa menzione dei consoli (scrive il B.) in Padova è del 1138; ma se prima d' allora Padova conchiudeva trattati, cioè esercitava diritti sovrani, doveva essere retta da una magistratura politica, avere una rappresentanza a capo di essa. Escluso che il vescovo mai esercitasse una vera signoria, possiamo noi ritenere che la mantenesse il Conte?... Il documento... 26 febbraio 1077 ci può dimostrare a che fosse ridotta l' autorità comitale, e quanto si fosse allargata l' autorità

Digitized by Google

della cittadinanza. Il detto documento è un placito dei messi regi Sigifredo e Moizo, col quale si sentenzia che il Prato della valle col Zairo e dipendenze appartiene al monastero di s. Giustina. Il placito (o per dir meglio la sentenza) si fonda sulla dichiarazione di tre cittadini padovani che quei possedimenti non appartengono *ad cives Padue*. Questi tre cittadini con altri diciassette nominati e *reliqui plures* innominati fanno la rinuncia dei possedimenti dinanzi a messi regi e giudici, all'abate di s. Giustina ed al vescovo..... I cittadini, presenti all'atto si chiamano *boni viri*... ed al placito assiste anche il conte " *Albertus comes huius civis Patavi* „, occupando ormai un posto più onorifico che autorevole „. Dunque, conclude il nostro B. " se i *boni viri* compiono fino dal 1077, per tutta la cittadinanza, un atto solenne di rinuncia di possedimenti, costoro avevano autorità di magistratura politica cittadina, e parecchi altri atti della stessa e di maggiore importanza potevano compiere per conto del Comune; essi, in altri termini, furono i precursori dei consoli „. Come si vede, il B. si accosta (e lo nota espressamente) alla teoria che il Davidsohn e il Heinemann, in lavori ben noti, sostennero a proposito di Firenze e di alcune regioni del mezzogiorno italiano. La derivazione del consolato dai boni viri se può ammettersi, forse senza dare alla teoria una soverchia estensione, a mio avviso (ed ho caro di non essere solo, cfr. *Salvemini* in *Revue historique* T. 68 Paris 1898 p. 361 e segg.) spiega in fondo ben poco. Errata è senza dubbio l'idea del Davidsohn che i boni homines costituissero più che una classe sociale, una specie di organismo politico-sociale, avente un vero ufficio pubblico. E d'altra parte, ciò che è importante non è già il provare che in un determinato momento i boni homines diventano consules, ma invece il seguire passo per passo l'azione politica di quelli, il loro tramutamento da testimoni passivi, in magistrati veri e proprî, le loro relazioni con l'autorità comitale ed episcopale, il sorgere della loro potestà popolare a danno di quella antica, da cui i cittadini vanno emancipandosi.

Si comprende che il passaggio è dovuto a cause lente, anzi lentissime, molteplici, svariate. Ma finora noi non sappiamo troppo bene perchè e come in un certo momento vien su il nome di consoli, quale sia l'esempio che i comuni nascenti imitano; come non sappiamo troppo chiaramente l'atteggiamento, le tendenze, l'organizzazione della vita cittadina nel periodo oscuro, che precede di

Digitized by Google

più d' un secolo le prime manifestazioni dell' autonomia comunale.

Non ostante il buio fitto e la scarsità de' documenti, chiunque si metterà per questa via potrà giungere a conclusioni non certo destituite d' interesse scientifico.

Intanto siamo grati al B. che coraggiosamente s' è dedicato a studi seri e fruttuosi, il merito de' quali non sarà disconosciuto nemmeno dalla critica più sottile e severa.

(Finita di stampare il giorno 11 febbraio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

NOTE SULLA MALARIA

DEL

PROF. ACHILLE DE GIOVANNI, M. E.

(Adunanza del 29 gennaio 1899)

Desidero intrattenere brevemente il R. Istituto intorno ad un argomento, che sebbene sembri studiato a fondo, offre pur sempre materia per altri esperimenti ed altre osservazioni e nuova discussione.

Voglio parlare della *Malaria*.

Le recenti scoperte del microscopio sul terreno dalle indagini parassitologiche, hanno messo in luce il parassita della malaria.

Non entro nella parte storica dell' argomento, perchè non serve al mio scopo e perchè forse a qualcuno gioverà passare oltre, avendo la storia registrato uno di quei grossolani errori di osservazione, che sono figli di preconceti teorici. Imperocchè anche questo è vero: certi indirizzi osservativi lumeggiati da ipotesi non affatto razionali pur nel campo sperimentale, menano dritti all' errore come le teorie aprioristiche.

Come diceva, s' è scoperto il parassita della malaria ed alla scoperta vanno uniti i nomi di Laveran, di Marchiasava, di Celli, di Golgi, di Grassi e Feletti.

Il parassita è stato battezzato *Plasmodium malariae* si presenta nel suo primo stadio di sviluppo come *sporozoito* endoglobulare, dove sviluppandosi, assume carattere amiboide, a movimenti finissimi, si moltiplica assumendo una forma di morula o di fiore margherita e quindi si segmenta in tanti sporozoiti. Intanto

Digitized by Google

il globulo che ha servito di dimora al parassita resta distrutto, e la sua emoglobina trasformata in pimmento.

Come è noto si conoscono vari tipi di febre malarica: la quotidiana semplice, la terzana semplice, la quartana semplice, la terzana doppia e la quartana doppia.

Ora si domanda: tutti questi tipi sono dessi dovuti ad un medesimo, identico parassita? Oppure sono dessi legati a varietà della specie? — la maggioranza crede alla esistenza di più varietà *Grassi* e *Feletti* ammettono persino cinque specie di plasmodi nell' uomo (1).

Non si potrebbe però sostenere rigorosamente quanto annunciano questi autori, mentre parebbe provato ciò che ammette il *Golgi* circa alla *Hæmamœba malariæ* della quartana semplice, doppia e tripla ed alla *Hæmamœba vivax* della terzana semplice e doppia.

Ad ogni modo il *Plasmodium* è ritenuto in modo incontestabile l' agente patogeno della febre palustre, perchè è escluvivo dalla malattia, la sua fase di riproduzione coincide coll' accesso febrile, perchè la trasfusione intravenosa di una piccola quantità di sangue inquinato di plasmodi produce la malattia in individui sani e perchè il chinino fa scomparire la febre ed i parassiti.

Il plasmodio fuori dal corpo umano vive allo stato di *spora*, ma si trova in ambienti paludosi e pare in rapporto colla decomposizione di sostanze organiche nella terra umida. — Ma come passi dal corpo umano all' esterno, o dall' esterno nel corpo umano non è ancora saputo. — L' osservazione ed alcune esperienze hanno fatto credere come sia probabile, che l' aria sia il veicolo delle spore malariche, perchè la supposizione che fosse invece l' acqua avrebbe trovato minore fondamento.

---

(1) *Hæmamœba malariæ* nella febre quartana semplice, doppia e tripla: varietà descritta da *Golgi*. — *Hæmamœba vivax* nella febre terzana semplice e doppia, pure descritta da *Golgi*. — *Hæmamœba præcox* nella perniciosa quotidiana, subcontinua o continua. Questo parassita è pimmentato. — *Hæmamœba immaculata* nella perniciosa quotidiana continua e subcontinua: non fu veduto che a Roma da *Celli* e *Guarneri*: si segmenta assai presto, non ha traccia di pimmento. — *Laverania malariæ* a forma di mezzaluna, nelle febri irregolari e continue, aventi lungamente il tipo intermittente.

Digitized by Google

Secondo il mio modesto parere, delle due ipotesi patogenetiche accennate, nè l' una nè l' altra merita la preferenza.

S' io riguardo ad alcuni fatti di comune esperienza, credo ora l' una ora l' altra delle accennate ipotesi acquistare probabilità: p. e. si sa di luoghi dove venne meno il contingente delle febri malariche, dopo che si migliorarono le acque potabili: come di persone, che per avere attraversato luoghi palustri, evitando l' uso di quelle acque, riportarono anche gravissima infezione palustre. D' altronde il fatto notorio per cui all' alba ed al crepuscolo si resta più facilmente che in altra ora presi dalla malaria, parrebbe favorevole alla ipotesi che l' aria fosse un mezzo di infezione.

Secondo questi dati si dovrebbe dire, o che amendue le ipotesi possono accogliersi come momenti integranti una teoria, che resta ancora da farsi, oppure che nè l' una, nè l' altra sono attendibili.

Io non voglio ora affermare nulla; ricordo invece che il dott. *Bignami* di Roma nel 1896 emise l' idea che la malaria sia una malattia di inoculazione e che venga inoculata dalle zanzare. Questa idea accampata molto seriamente anche da *Grassi* ed ultimamente da *Kock,* va acquistando favore e si presenta a noi come nuovo argomento di osservazione e di esperienza, senza delle quali non potrà essere discussa la dottrina della patogenesi delle febri palustri.

Il dott. Bignami nell' ultimo lavoro stampato nel novembre scorso sul *Bollettino della R. Accademia Medica di Roma* (Anno XXV, 1898-99. Fasc. 1) produce esperienze, a dir vero, che fanno impressione e meritano di essere, dove sia possibile, ripetute su vasta scala. Secondo l'A. avendo opportunemente disposto un locale e quivi fatto dimorare per vari giorni due pazienti in presenza di zanzare, derivate da luoghi dominanti da squisita malaria, i pazienti furono punti dalle zanzare, manifestarono fenomeni febrili e nel sangue di uno vennero riscontrate forme parassitarie caratteristiche delle febri estive

Grassi il quale prestamente intravide la necessità di distinguere quale fra le varie specie di zanzare è portatrice della malaria, imprese molte ricerche espressamente recandosi in varie località malariche, e segnalò il *Culex penicillaris,* il *Culex malariae* l'*Anapheles maculipenni.* — Queste specie furono constatate nelle

Digitized by Google

esperienze del dott. *Bignami* (1) ed in altre successive fatte unitamente dal dott. *Bastianelli*, dott. *Bignami* e prof. *Grassi* (2). — Quello poi che rende queste esperienze tanto più interessanti viene fatto conoscere dalle indagini zoologiche intraprese dal *Grassi* medesimo, secondo le quali gli Emosporodi della malaria percorrono nell' uomo il noto ciclo di vita ameboide, durante il quale si riproducono, dando luogo anche a forme che per l' uomo restano sterili. — Queste arrivano nell' intestino dell' *Anopheles claviger* e vi si sviluppano in numero enorme di sporozoiti che si accumulano nelle glandole salivali, d' onde mercè la puntura, tornano all' uomo (3).

Portata la discussione scientifica su questo terreno è impossibile prendervi parte se non si hanno materiali propri di osservazione, se non si fanno proprie esperienze; ma l' una e le altre, come risulta da quanto ho esposto, richiedono la associazione del lavoro di alcuni, perchè uno solo non può avere la maggiore competenza fra tutti i particolari scientifici che esigono esattezza di esame e di giudizio.

Qui invero si hanno a fare osservazioni naturalistiche, osservazioni ematologiche ed osservazioni cliniche.

Il campo dell' osservazione non è la sola clinica, ma anche la plaga di terra palustre e per intavolare esperienze col dovuto rigore scientifico, occorrono mezzi che non sono a disposizione di un solo.

Conseguentemente, vista la importanza dell' argomento e le

---

(1) Il *Culex pipiens* di Linneo, nè il *Culex elegans* Ficalbi non possono essere portatori di parassiti malarici, perchè si trovano più frequentemente in luoghi non malarici.

Grassi dice di avere constatato rapporti intimi tra l'*Anopheles maculipennis (A. claviger*, comunemente detto *zanzarone* o *moschino)* e la malaria in molte località della Lombardia, del Veneto, delle maremme, dell'Agro romano; e ritiene che sia il vero rappresentante della febre terzana.

Un' altra specie non descritta prima dal *Grassi*, — il *Culex malariæ* — avrebbe abitudini analoghe a quelle dell' *Anopheles maculipennis*. (*Policlinico* di Roma, 1 ottobre 1898 e Rendiconti della R. Accademia dei Lincei del 29 settembre, e del 6 novembre 1898).

(2) Reale Accademia dei Lincei, 4 dicembre 1898.

(3) R. Accademia dei Lincei, 22 dicembre 1898.

Digitized by Google

ragioni esposte, mi permetto di proporre al R. Ititutо che venga creata *una Commissione permanente per lo studio della malaria, coll' obbligo di riferire ogni anno i risultati che avrà potuto raccogliere.*

Fin qui ho detto quelle cose che ho creduto principali per ciò che concerne lo studio eziologico della malaria. Ora aggiungerò qualche altra che ha più stretta attinenza colla parte clinica dell' argomento.

Non tutti quelli che si espongono alla infezione palustre riportano effetti identici. — Le vediamo tutto dì: — gli uni assai presto, gli altri assai tardi ne hanno i dannosi effetti; — questi se la passano con qualche assalto di febre intermittente, quegli invece avrà un corso di febre assai lungo.

Oltre i fenomeni febrili, si presentano varie assai le sofferenze generali dell' organismo: — quando si vede un deciso e progressivo dissesto delle funzioni digerenti; quando un precoce sconcerto della emopoesi; quivi abbiamo forme larvate, là forme di febri comitate e perniciose.

E non basta, perchè il tumore splenico non ha in tutti i casi lo stesso modo di comportarsi: così si dica del fegato e dei reni.

Ma tutto che notissime sieno codeste varietà cliniche della malaria, quantunque possano talvolta subordinarsi alcune al grado di intensità della infezione, pure *cæteris paribus,* mai venne posto il problema che mi sono io stesso proposto da non brevi anni e che suona così: — *Quali sono i momenti eziologici, quali i predisponenti organici, per i quali possa interpretarsi la varietà clinica della malatia palustre?*

È assolutamente vero, come afferma *Grassi,* che cinque sono le varietà del plasmodio della malaria delle quali, secondo *Golgi* e *Celli* ed il *Grassi* medesimo l' une rappresenterebbero alcuni tipi di intermittente e l' altre altri tipi differenti?

Se fosse assolutamente provato che le cinque varietà del *plasmodium* rappresentano tipi differenti di forme cliniche, si potrebbe sin da ora ammettere come assai probabile, che p. es. il plasmodium delle regioni, dove non solo è endemica la malaria, ma dove la infezione si presenta colle più gravi e squisite parvenze cliniche, differisca zoologicamente parlando da quello che

Digitized by Google

infesta altre regioni, nelle quali il carattere delle forme cliniche palustri e più mite tanto nella acuta quanto nelle croniche sue manifestazioni.

In proposito, senza pretendere di sciogliere la questione, ma solo per iniziarla, dirò che le osservazioni sul sangue di malarici fatte nella mia clinica *non hanno dato risultati costanti quanto alla presenza del plasmodio;* e quando se ne constatò la presenza, eravano innanzi a reperti *assai scarsi e aventi carattere morfologico non sempre bene distinti.* Ma insieme devo avvertire, come la stessa forma clinica avesse l'espressione di un facile e mite processo morboso.

A dare maggiore risalto alla osservazione aggiungerò, che un anno avevo in clinica un infermo proveniente dalla campagna romana, che portava la febre intermittente terzana, coll'aspetto esterno il più caratteristico del malarico ed un discreto tumore di milza.

In questo ammalato *si rinvenne il plasmodio in tutte le sue fasi di sviluppo.*

In questi mesi sopra un malarico di queste campagne, sofferente per febre intermittente terzana, con grosso tumore di milza, l'esame del sangue diede risultato che direi negativo, se non ricordassi quel solo esempio di parassita malarico, il quale non aveva nemmeno aspetto morfologico chiaro e distinto.

Non credo, stando a questi reperti, si possa senz'altro escludere una possibilità e sarebbe questa, che cioè il *plasmodium* che vive nella nostra regione sia differente da quella che vive in altre.

Questo forse spiegherebbe il fatto che tra di noi sono molto più rare le affezioni palustri, e raramente assumono quella fierezza nelle forme acute e quella gravezza nelle croniche, per cui in altre regioni spesseggiano le morti e le caratteristiche cachessie palustri.

L'argomento, s'io non erro, non ha solo importanza scientifica, ma presenta pure rapporti diretti colla igiene e penso che anche per questo il R. Istituto non trovi fuori di proposito la proposta che ho fatto di affidarne lo studio in tutti i suoi lati ad una commissione permanente e sarei lieto che incontrasse l'approvazione e il voto favorevole dei chiarissimi Colleghi.

Finita di stampare il giorno 11 marzo 1899

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

LE TRACCE
DELLA DIVISIONE ROMANA DEL SUOLO
SPECIALMENTE IN ITALIA

NOTA

DEL PROF. BIAGIO BRUGI, S. C.

(Adunanza del 29 gennaio 1899)

Mentre alcuni cultori delle scienze sociali disegnano alla brava una storia completa della proprietà fondiaria lungo i secoli, i pazienti raccoglitori delle iscrizioni romane e, sorretti da essi, gli storici, si appagano di ricomporne qualche frammento, meno brillante, ma più sicuro. Ferve l' opera; grande archivio di documenti è il suolo stesso nella sua vetusta figura qua e là tuttora visibile; e il linguaggio degli agricoltori di oggi serba l' eco di nomi di luoghi e divisioni e misure di terre che avi lontani, spesso ignoti, ne trasmisero. Opera difficile è la nostra, nè scevra di pericoli; se amor di sistema e fede di apostoli trascinano spesso i cultori delle scienze sociali ad affrettate induzioni che bandiscono come dottrine, una certa poesia dei ricordi ingrandisce talora ai nostri occhi le scarse tracce di antiche divisioni rimaste sul suolo.

La mia nota non è che una bibliografia ed un programma. Per fermarci al secolo nostro, si comincia qui pure col Niebuhr (1); fu sua la geniale idea che rimangano sul suolo tracce inavvertite della limitazione romana ed ei dette anche l' esempio di ri-

---

(1) *Kleine hist. und phil. Schrift.* (Bonn 1843) p. 83.

Digitized by Google

cercarle nei documenti dei tempi di mezzo. Non ebbe egual fede il Rudorff (1); ma gli studi posteriori hanno mostrato che il primo ben si apponeva. Già nel 1833 il Falbe accennava alle tracce di Cartagine; poi le ricerche di tal genere progredirono trionfalmente. Il Lombardini scopriva nel 1868 i quadratelli romani nel grande estuario adriatico e il suo esempio eccitava molti a seguirlo. La limitazione di Pompei, auspice il Fiorelli, riappariva all' occhio esperto del Nissen (2) come guida a ricostruire la divisione delle antiche città regolari d' Italia in antitesi alle vetuste città elleniche. Molte indagini sulla figura delle città tedesche d' origine romana furon cagionate dalla questione del *limes* romano in Germania. Fra noi non mancano più o meno critiche ricerche su città romane e agri colonici (3); e giova ricordare l' entusiasmo con cui vi attese il Kandler per le colonie dell' Istria, come ne fanno fede i periodici *L' Istria* e l' *Archeografo triestino*. Intanto in questi ultimi anni l' Africa romana ci restituiva iscrizioni importantissime anche sotto il nostro aspetto. E in epigrafi e residui di antiche divisioni s' imbattevano i libri del Weber, del Beaudouin ed il mio (4). Più volte io sentii il bisogno di potermi appoggiare su maggiori tracce della limitazione romana. Il Weber, lieto di presentare i frammenti della mappa della colonia d'Aurasio, accennava pure alle evidenti tracce delle assegnazioni cesariane a Capua, secondo la carta mostratagli dal Meitzen (5). Venne intanto alla luce l' opera lungamente attesa di questo maestro della

---

(1) *Grom. Instit.* (*Röm. Feldm.* II Berlin 1852) p. 348.

(2) *Pompeianische Studien zur Städtekunde des Altert.* (Leipzig 1877) e di lui veggasi pure *Das Templum* (Berl. 1867).

(3) Chi non ricorda il bellissimo libro del Promis su Torino? Fra gli studi sugli agri colonici (Legnazzi, Rubbiani etc.) merita di esser segnalato tuttora, come geniale saggio che i dotti apprezzano, quello del Gloria, *L' agro patav. dai tempi rom.* etc. (*Atti Ist. Ven.* 1881). Ottimi sussidi forniscono per la Campania il Beloch, il Rosetti per la Romagna.

(4) Weber, *Die röm. Agrargesch.* (Stuttg. 1891); Beaudouin, *La limitat. des fonds de terre* (Paris 1894). Il mio libro (compiuto il 1890, rimasto manoscritto sino al 1893 presso l' Accad. dei Lincei da cui fu premiato) s' intitola *Dottrine giudidiche degli agrimensori romani comparate a quelle del Digesto* (Verona-Padova 1897).

(5) *Siedelung und Agrarwesen der Westgerm.* etc. (Berlin 1895). C' interessa qui il primo volume.

Digitized by Google

storia dell'economia agraria; e fu, come ben dice il prof. Ashley (1), non più una serie di contributi o studi, ma un magistrale e completo quadro; ivi le tracce delle antiche sedi dei popoli parlano, più di ogni documento in lor muto linguaggio. In una memoria di pochi mesi or sono lo Schulten (cui siam debitori di molti importanti studi di questo genere) prese a ricercare col sussidio della carta del nostro Istituto geografico militare 1:100000, pressochè completa per l' Italia superiore, le tracce della divisione agraria romana. Egli crede giunto il tempo di rintracciarle più criticamente e completamente; per le indagini su singoli punti si vale della tavola 1:25000 e per le carte di corredo, opportunamente ridotte (1:150000) e divise a quadrati distinti con lettere, prende a modello quelle del nostro stato maggiore. Per Pola ricorre alla carta dello stato maggiore austriaco (2).

Credono alcuni che pura curiosità c' incateni a questi studi e ci basti, come erudito geografo (3), notare i vasti scacchieri del piano in cui furon colonie romane, i quali veggonsi dall' alto. Quelle tracce dicono ben di più a chi tenta di scrivere una storia che non sia una fredda accozzaglia di notizie spigolate nelle fonti, ma ricostruisca la vita dei popoli fra le reali condizioni politiche, giuridiche, economiche in cui si svolse ad esse adattandosi e adattandole a sè con assidua vece (4). Così le fonti spiegano le tracce delle sedi dei popoli sulla terra; e quelle tuttora visibili danno la chiave per aprire le fonti. Bastino le seguenti osservazioni (5):

---

(1) *Political Science Quaterly* XIII (1898) p. 143.

(2) La memoria dello Schulten s' intitola: *Die röm. Flurteilung und ihre Reste* Berlin 1898 (*Abhandlung. der k. Gesell. der Wiss. zu Göttingen. Ph. hist. Cl.* N. F. B. 2 N. 7).

(3) Cf. Réclus, *Géogr. univers.* I. p. 344.

(4) E sul valore della storia del diritto come rivelatrice del fattore economico della società (che noi non possiamo scindere dagli altri) prendiamo nota delle parole d'un illustre dissidente dai suoi correligionari in sociologia che vorrebbero relegarla nei musei della giurisprudenza: del Loria, dico, nei *Pensieri di un econom. intorno alla stor. del dir.* (*Studi giurid. di stor. del dir. ital. dedicati a F. Schupfer* etc. Torino 1898 p. 3-10).

(5) Io mi riferisco qui alle conclusioni del Meitzen e alle indagini fatte nel mio cit. libro *Dottr. giur. degli agrim. rom.*

Digitized by Google

a) La forma delle sedi di un popolo, de' suoi villaggi, dei suoi campi è in relazione con l' indole di esso, coi suoi costumi, con le sue tendenze. La figura dell' aratro determina la figura del fondo; l' aratro romano la rende quadrata; si capisce come la limitazione si riproduca anche nell' interno del fondo.

b) Mentre la proprietà collettiva del suolo conduce a uno sparpagliamento di particelle di suolo di diversa qualità proporzionalmente ripartito fra i membri del villaggio, la proprietà privata permette sedi compatte come gli accampamenti e le colonie romane che li imitano. Con la limitazione romana sembra che si vada tanto in su quanto rimonta la proprietà privata; quella divisione segna forse anche lo sfacelo della proprietà collettiva della *gens* (1).

c) Il problema del catasto romano deve essere studiato in relazione alle antiche limitazioni, le quali dapprima ne furono un sostitutivo; poi le centurie della colonia divennero qua e là base di parziali catasti.

d) Il problema della signoria territoriale romana, che quasi fa pensare al feudo posteriore, si rappresenta non di rado come esame di un territorio non tocco dalla divisione dello Stato, sebbene entro i vasti confini serbi traccia di antiche limitazioni soffocate dalla grande proprietà.

e) Certi comuni romani accennati da iscrizioni rinvenute, non si possono spiegare se non col sussidio delle tracce della divisione del suolo (2); così queste soltanto spiegano altre iscrizioni (3).

f) Nel diritto privato romano la storia di quegli istituti che si riferiscono al suolo non si può staccare dalla caratteristica divisione di questo, senza ridurli astratti schemi enigmatici. Ciò dicasi in specie per la condizione dei fiumi (e si capisce chiaramente come potessero mancare di argini continui (4)), per i rapporti

---

(1) Buone osservazioni su questo punto sono contenute nella monografia del Lusignani, *Le origini delle serv. prediali* Roma 1898 (dagli *Stud. e doc. di storia e diritto* XIX 1898) p. 41 sg.

(2) Cf. per Carpi *C. I. L.* XI. p. 170 con Schulten, l. c. p. 23.

(3) Per es. l' iscrizione del cippo rinvenuto presso Parenzo *C. I. L.* V. 341 *via. pub. lat. p.* XX.

(4) Cf. l' interpretazione della formola *fines flumini assignare* in Schulten l. c. p. 25 che conferma in parte le mie ipotesi *Dottr. giur.*

Digitized by Google

di vicinanza, per tutta quanta la viabilità dal sentiero di confine alla via regia. A proposito poi della servitù di passaggio (1), l'istessa *causa perpetua* accenna a stabili relazioni tra i vicini per la figura data ai fondi di proprietà privata che doveva essere immutabile (desiderio, mai del tutto attuato, dei primi *auctores divisionum*); mentre nel suolo ripartito in godimento fra i membri della comunità agraria i diritti di passaggio e simili nascono e si estinguono e risorgono qua e là secondo le mutabili esigenze del momento. E per accennare un argomento che abbraccia diritto privato e pubblico, ma resta nella storia del diritto romano, l' esame dei residui degli agri colonici ci ha liberato dalla leggenda della diversità sostanziale tra la forma quadrata e la rettangolare, tra quella delle colonie romane e delle latine (2).

Anzitutto bisogna distinguere la ricerca della divisione romana nelle nostre città da quella delle tracce che ne restano in campagna.

Che in città e fuori la divisione fosse una sola era il desiderio degli agrimensori; i limiti massimi avrebbero dovuto tagliare in quattro parti eguali la città nel centro della colonia e uscire dalle quattro porte. Ma era una teoria raramente attuata e attuabile: essi ne additano un esempio in una città dell'Africa! Assai spesso la limitazione del territorio è indipendente dalla città, sia perchè questa era già formata o era posta in alto (3) o per altre ragioni. Della stessa *Roma quadrata* niente sappiamo di positivo e l' orientamento della città è tutt' altro che sicuro. È assai probabile che la limitazione cominciasse al piano. Aggiungi che non poche delle nostre città avevano già una sufficiente esten-

---

p. 393 sg. che non tutti i fiumi compresi nelle assegnazioni si debbano dire privati.

(1) Secondo un' opinione comune, accettata anche dallo Schulten l. c. p. 10-11, le stesse servitù legali di passaggio avrebbero un modello nel *finis*. Cf. in senso contrario le mie *Dott. giur.* p. 363 e Lusignani, *Le limitaz. della propr.* (Dal *Filangieri* n. 7, 1898) p. 6.

(2) Cf. le mie *Dott. giur.* p. 138 sg. Lo Schulten l. c. p. 22 crede di ravvisare delle *strigae* nella limitazione parmense, e non è improbabile.

(3) Tanto prudenti quanto dotte sono a questo proposito le osservazioni del caro amico e collega P. Rossi nella elegante sua conferenza *Siena colonia romana* (Siena 1897) p. 39 sg.

Digitized by Google

sione al tempo che divennero romane (1); la figura prima non potè essere del tutto mutata. Sia qualsivoglia la causa, pare certo che talune limitazioni non abbracciano la città: Padova ad es. ne resta fuori ed è assai arbitrario cercarvi cardini e decumani. Questi si potranno invece tuttora scoprire in città relativamente moderne o nate da accampamenti, avvertendo che in parte di esse la età di mezzo ha, in modo superiore al credibile, ammucchiato gli edifizi è spezzato le linee. Le illusioni sono facili; non basta l' antica forma quadrata della città per asserirla di fattura romana. E chi crederebbe a primo aspetto che Cittadella sia città medioevale, mentre è un bel tipo di regolare città romana?

Le esagerazioni sulla limitazione romana nella superficie del vasto Impero sono state grandi. V' è chi ha sognato un immenso scacchiere di quadrati e rettangoli riferiti a lunghissimi assi di ascisse e ordinate, dall' arce capitolina sino agli ultimi confini dell' Impero. Oggi si comincia a intendere che assai scarsa fu nelle provincie la superficie così divisa (2).

Quanto all' Italia siamo pei tempi più antichi in dubbio circa alla estensione del suolo limitato nel vetusto *ager romanus*. Quando e come si potè fare una limitazione che richiede una certa scienza? Fu diviso così soltanto il suolo che lo Stato assegnava o ebbe la stessa figura anche quello delle vetuste *gentes* che perdevano la loro politica autonomia entro il comune novello? Niente ci autorizza a stabilire un necessario rapporto tra la piena proprietà privata e la limitazione vuoi alle origini, vuoi nel progresso della dominazione romana in Italia. Le colonie e le assegnazioni viritane non presenterebbero all' occhio, se ne avessimo una completa carta riassuntiva, che una serie interrotta e spesso assai distante di territori divisi geometricamente più che ortogonalmente. Soltanto delle grandi arterie vedrebbersi costituire il legame di tutti questi nuclei fra loro e di loro con Roma. Le assegnazioni, com'è naturale, furono del tutto indipendenti da un poetico desiderio di fare delle terre soggette a Roma un gran *templum*; le diverse occasioni determinarono quelle diverse formazioni di nuove sedi, nelle quali si ri-

(1) V. il bell' articolo del Beloch, *Le città dell' Italia antica* in *Atene e Roma* I n. 6 nov. dec. 1898.

(2) Cf. Meitzen, o. c. I p. 329-330 e le mie *Dottr. giur.* p. 246.

Digitized by Google

teneva opportuno per il risparmio di suolo, per il modo in cui si regolava tutta una serie di rapporti giuridici, per la compattezza delle coltivazioni, imitare quel tipo che, almeno per tradizione, asserivasi proprio dell' antica Roma e del suo territorio. La convinzione che le colonie lo riproducessero era generale (1). Con ciò si evita l' apparente contradizione fra l' asserire da un lato che molti instituti del diritto romano dipendono dalla limitazione, e dall' altro che non fu continua nelle terre su cui quel diritto trionfò. Basta che gl'instituti nelle origini si rannodino a quella tipica forma del suolo e che essa si ravvisasse come la vetusta romana, la egregia, e che realmente fosse quella che meglio rispondeva all'aratro romano. Inoltre avvenne che nel suolo non tocco dalla divisione dello Stato si imitasse ciò che si usava nel suolo limitato; di antiche *leges* (forse neppur mai imposte da divisori del suolo, anch' essi fantastici), si parlò pure negli *agri arcifinii*.

Come la storia ci spiega l' occasione delle antiche colonie della costa e del centro d' Italia a custodia del nome romano, la pietosa e paziente ricerca delle tracce, per lo più di recenti colonie, visibili tuttora sul suolo ci mostra che per altre occasioni si scelse quel suolo che era disponibile e meglio si prestava ad imprimervi i cardini e i decumani e formare le centurie e i *saltus*. Dalle pagine stesse degli agrimensori scaturisce questo criterio che è in antitesi con l' illusione di una completa limitazione del suolo d' Italia. Anche i *libri coloniarum*, che almeno come notizia della condizioni topografiche dei terreni nelle regioni cui si riferiscono, non son privi di valore, mostrano che dovunque il suolo limitato alternavasi con l' arcifinio. Quali residui veggonsi oggi della limitazione in Italia? Il Meitzen (2) ne additava nel bolognese, nel padovano, a Capua, presso Taranto, Bari, Chieti sulla costa, presso Sepino, Venafro, Pontecorvo nell' interno; ma ascriveva la mancanza di sicure notizie per la valle del Po al pericolo di scambiare con antiche centurie la forma quadrata delle risaie o di altri campi irrigati allo stesso modo; e per la media Italia al difetto di carte. Lo Schulten studia ora i visibili residui della limitazione a Brescia, a Cremona, a Piacenza, a Velleia, a Fiorenzuola e

(1) Cf. Varro, *De l. l.* V, 31, 143.
(2) O. c. I. p. 320-321.

Digitized by Google

Borgo s. Donnino, a Parma, a Tanneto e Brescello, a Reggio, a Modena, a Bologna, a Quaderna, a Imola, a Faenza, a Forlì, a Padova, a Treviso, a Oderzo, ad Aquilea, a Pola, a Capua, a Firenze (per tacere di Cartagine che qui non c' importa). Non ha invece trovato le tracce della limitazione che il Meitzen dice visibili a Taranto, Bari, Chieti, Sepino, Venafro, Pontecorvo. Lo Schulten non ha trascurato di mostrare la corrispondenza dei quadrati, tuttora visibili nelle limitazioni meglio conservate, alla centuria normale (1), nè di ravvicinare talora ai singoli agri colonici le notizie che ce ne restano nei classici, come di usufruire delle iscrizioni e delle indicazioni degli antichi itinerari. In sostanza le limitazioni meglio conservate sono a Parma, Bologna, Padova, Capua, a Imola e specialmente a Parma, a Padova, a Imola e così ci riappaiono sicuramente appena poche centinaia di migliaia di iugeri di suolo limitato; se anche fosse possibile ricostruire tutta la *pertica* o superficie di ciascuna delle ricordate limitazioni e riducessimo gli iugeri a chilom. q. avremmo ancora una ben scarsa cifra rimpetto ai 300,000 chil. q. circa di superficie della diocesi d' Italia secondo Diocleziano.

Ma son quelli sopra indicati tutti i luoghi dove dobbiamo aspettarci tracce di limitazione? Neppure lo Schulten lo crede. E perchè egli spera che le sue pagine (dotte, io aggiungo, e interessantissime) eccitino gli studiosi dei singoli luoghi a indagare se la viabilità all' intorno di essi accenni a centuriazione romana, io mi permetto alcune poche osservazioni per mostrare quanto ci giunsero gradite le ricerche di lui e come noi pure dividiamo in Italia il desiderio suo che l' argomento sia sottratto ai dilettanti cui piace assai.

Due domande si presentano spontanee secondo me. Dove cercare limitazioni romane? Con quali sussidî e con qual metodo procedere in queste ricerche?

---

(1) Il lato del quadrato sulla carta 1 : 25000 è lungo da 28 a 29 mm. escluse le vie. Il che in una riduzione da 1 : 25000 dà 700 - 729 m. La centuria ha un lato di 20 *actus* = 2450 p. rom. Il che è a dire (calcolando il piede in 0,296) m. 710, ovvero (calcolando in 0,295) m. 708. La centuria aveva in cifra tonda una lunghezza di m. 710. Pensando all' alterazione della larghezza delle vie fra le centurie durante duemila anni, la corrispondenza è stupefacente, osserva a ragione lo Schulten.

Digitized by Google

Riguardo alla prima domanda io sarei d' avviso che si dovesse partire da un esatto elenco delle colonie romane (1) e delle assegnazioni più recenti di suolo, delle quali può esser rimasta traccia e che si dovrebbe anche tentare di stabilire i *fines* di ogni colonia. Ma non si può neanche escludere la limitazione in taluni municipî; come in genere altri terreni, oltre colonici, possono serbare residui dell' originaria limitazione (2). Chi può negare a priori la possibilità che restino sul suolo, in specie nell' interno della penisola, i residui della più vetuste istituzioni agrarie? Quest'elenco di terreni ufficialmente divisi darebbe la massima probabilità che i quadrati tuttora visibili sul suolo, corrispondano a divisioni romane. Lo Schulten (3) osserva: " i sentieri che formano lo scacchiere non congiungono dei luoghi, ma sono vie del territorio. Chi vuol negare la identità di questo sistema di vie con la centuriazione romana, dovrebbe ora sostenere che nei tempi di mezzo o nei moderni fu intrapresa una divisione del suolo tanto simile alla romana da scambiarsi con essa ". Io non contrasto allo Schulten che uno sguardo alle carte mostra gli spezzamenti dello scacchiere mediante divisioni nuove e nuove vie che, per antitesi, confermano la vetustà di quello. Ma non nascondo che qua e là possono restare residui di divisioni delle terre fra Romani e barbari (anche, a dir vero, su antichi agri colonici), nelle quali non sappiamo se intervennero agrimensori (4). Le loro corporazioni duravano nel periodo barbarico, come in questo si hanno collezioni e rifacimenti degli scritti dei *gromatici*; una certa nomenclatura agrimensoria vedesi in leggi barbariche e famoso rimase quel Liberio che seppe tanto bene dividere le terre fra i Romani e i Goti da evitare ogni lagnanza degli uni e degli altri (5). Questa era appunto la lode più

---

(1) Si ricordi qui il De Ruggiero nel suo *Diz. epigraf.* v. *coloniae.* Sulle colonie neroniane v. la nota del Sogliano, *Rendic. Acc. Linc. Cl. sc. mor.* s. 5 v. VI (1897) p. 389-395.

(2) Cf. le mie *Dottr. giur.* p. 132 sg.

(3) L. c. p. 12.

(4) Così osserva il Gaupp, *Die german. Ansiedl. und Landtheil.* (Bresl. 1844) p. 205-206.

(5) Cf. Cassiodor., *Var.* 2, 16. Notevoli son le parole poste in bocca al re: *Necesse quin inter eos crescat affectus, qui servant iugiter terminos constitutos.*

Digitized by Google

bella che attribuivasi dagli agrimensori romani ai migliori loro modi di divisione del suolo (1).

Alla seconda domanda si può rispondere che un sussidio di prim'ordine sono gli agrimensori, malgrado il loro testo sovente mutilo e dubbioso. È necessario essere esperti dei loro metodi teorici e delle correzioni dovute alla *natura loci*. L'aver frainteso o trascurato i loro scritti condusse ad es. a credere che dove s'incrociano due grandi e diritte vie si potesse ritrovare tutta una limitazione, mentre possono esser *limites intercisiri*, o che in uno stesso territorio non si incontrassero limitazioni diversamente orientate, mentre ne abbiamo ora la conferma nei residui delle colonie, o che non vi fossero terreni parzialmente limitati. E dobbiamo liberarci anche da un altro pregiudizio. Un sistema ortogonale è sempre possibile sulla carta; ma sul suolo difficilmente si può ottenere; molte divisioni romane son riferite ad un asse delle ascisse e delle ordinate, ma non ortogonalmente. Onde negli stessi *libri coloniarum* trovi terreni con figure irregolari. Sarà quindi opportuno raccogliere tutte le notizie geografiche e topografiche che restano in quei *libri* e in genere negli agrimensori e che dirigeranno le ricerche anche sulle limitazioni. Così sapremo che a Spello la limitazione cominciava nel piano, che ad Anxur il decimano coincideva con la via consolare etc.

Lo Schulten (2) poi ha rivendicato pure la genuinità delle figure o mappe inserite nella collezione dei gromatici; sarebbero uno schizzo degli originali; l'ardita tesi merita studio, ma, secondo il mio modesto parere, contiene gran parte di vero (3). Avremmo così le seguenti mappe delle colonie indicate con le appellazioni imperiali: *Minturnae, col. Julia (Hispellum), col. Axurnas, Julienses, Mantuani, Falerienses, Vettorenses, Pollentia, Hasta.*

Dopo gli agrimensori offrono gran sussidio le iscrizioni che spesso li completano. Vengono indi i documenti medioevali che

---

(1) Cf. le mie *Dottr. giur.* p. 249.

(2) *Hermes* XXXIII (1898) p. 534-565.

(3) Così è rinvigorita la mia argomentazione dalla leggenda di una delle figure (*Dottr. giur.* p. 328) per decidere della condizione di certi pascoli. A torto il Rudorff aveva cercato di toglierle ogni valore. In genere acquisterebbero vigore tutte le iscrizioni delle mappe a cui io mi riferiva.

Digitized by Google

più erano vicini a condizioni topografiche meno tocche da nuove vie, da nuovi argini, da bonifiche. Questi documenti attendono di essere esplorati sotto tale aspetto [1]; si ripetono per ora poche ci-

---

(1) Di recente il Besta, *Il diritto sardo nel medioevo* (Bari, 1898) p. 85 n. 141 ha trovato nei documenti medioevali della Sardegna i *quatuor pedia*, i quali confermano la ipotesi che la diversità nella tradizionale larghezza dell'*iter culturas accedentium* degli agrimensori e di Festo dipendesse da diversi usi locali (cfr. le mie *Dott. giurid.* p. 338). Alcune citazioni di passi di documenti medioevali accennanti alla divisione romana del suolo sono nel mio cit. libro p. 262 n. 70; cfr. p. XVI. Adesso, per mia preghiera, l'egregio amico e collega N. Tamassia, con la sua grande padronanza dei documenti e *scriptores* medioevali, mi offre le seguenti preziose spigolature. Eugipp., *Vita Severini* (ed. Momms. 1898 *M. G. H.* ed. min.) c. 12 p. 24 narra che a Cucullis (= Kuchel presso Salzburg nel Noric. ripens.) le locuste avevano invaso i campi. Uno dei proprietari *(sancti operis temerator)* abbandona le preghiere e i digiuni per ottenere la grazia di esserne liberato. La mattina dopo vede tutti gli altri campi intatti ed il suo divorato invece dalle locuste, in modo che la loro devastazione era pressochè rappresentata da linee normali *(ubi quasi ad lineam regularem contumacis hominis segetem locustarum morsus ostenderant)*. La figura del fondo fa supporre una centuria tuttavia visibile; siamo circa al 482. Fra noi talora la centuria dà il nome a un vico. Cfr. *Soc. Nap. di Storia patr. Mon. stor.* Serie I *Cron.* l. I (Nap. 1881) p. 307: *fuit quaedam puella in vico qui dicitur Centuria* e si veggano per confronto i cit. ivi in n. 3. Altrove il luogo stesso ricorda la divisione romana. Cfr. *Reg. Neapol.* (*Mon. stor.* II, Nap. 1885) p. 431 n. 678 a. 1138: *in loco qui dicitur at quarrata* (ad quadrata?) e ivi p. 112 n. 171 a. 968: *de loco qui vocatur Centura, territorio liburiano* (Terra di Lavoro). Meno precisi, ma egualmente interessanti sono i ricordi di campi detti romani. Cfr. ivi p. 248 n. 398 a. 1025: *in loco qui vocatur Campo romani,* e p. 269 n. 430: *in loco qui vocatur Romani at Massa.* Qui si cita nella nota 1 Giov. Villani, *Cronaca di Parten.* 1, 10 ove è raccolta la tradizione che spiega quel nome: " il qual campo lo dicto Q. Fabio acquistò al popolo di Roma (essendo arbitro, cioè, per la determinazione dei confini tra i Nolani e i Napoletani), il quale territorio per fino al dì de hoggi se chiama Campo Romano ". In queste carte napoletane si vede anche usuale il linguaggio delle *Casae litterarum* degli agrimensori (*Grom. vet.* Lachm., 318-325) e proprio in quella parte dove i fondi sono designati con lettere greche. Es. *Reg. cit.* p. 111 n. 169 a. 969: *integrum fundum qui est imbela.* Il Capasso ivi, nota 2, chiede: *an in beta?* Si può rispondere con tutta verosimiglianza affermativamente. Cfr. *Grom. vet.* 319, 3. Ma questi fondi eran dunque descritti in mappe? Altri esempi. Ivi p. 343 n. 162, a. 1094: *terra sicut inter se termini quomodo vadit in gabba*

Digitized by Google

tazioni, non di rado di seconda mano. Ai documenti antichi somigliano qui le antiche carte topografiche sin dove si può risalire. L' odierna 1 : 100000 del nostro Istituto geografico militare è pregevolissima; ma non deve dispensare da indagini dirette sui luoghi nel breve raggio in cui ciascun studioso vive e può abbandonarsi a pazienti e continue osservazioni. In ultimo ricordo il contributo della glottologia di cui per i nomi di terre dette in Francia splendido esempio il D' Arbois de Joubainville e fra noi offre preziosi saggi l'*Archivio glottologico* dell'Ascoli. Ma gli stessi nomi di luoghi accennanti a colonie non si legano sempre a colonie che vi fossero; e parole che ricordano misure di terra, quadrivii, pietre miliarie etc., non si possono senz' altro asserire nate in agri colonici. La glottologia diventa invece un potente aiuto per i luoghi in cui già sappiamo da altre fonti che fu una colonia.

(= *gamma*. Cfr. *Grom. vet.* 319, 16). Ma può anche darsi che qui la *gamma*, come in altri documenti (es. p. 104 n. 154 a. 966 *habet de latitudine intus ipsa gamma passus* 25. Cfr. doc. n. 238, 562) indichi la posizione dei termini. V. *Grom. vet.* 43, 16. Si avevano *agri gammati* (*G. v.* 218, 2). Le *gammae* si ponevano *in versuris* (*G. v.* 140, 9). Quanto alla formola *ad esagonon*, di altri documenti (es. n. 43, n. 177) parrebbe a primo aspetto si riferisse alla figura del fondo (cfr. *cuius agri mensura in tetragonon variis locis est conlecta* nei *Grom. vet.* p. 219, 2; 229, 19), ma forse più che una misura, si può credere che s' intenda il complesso del fondo, come anche il Capasso ammette.

(Finita di stampare il giorno 11 marzo 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

FLORULA DELL' ALTIPIANO DI TONEZZA

del dott. EGIDIO VASOLIN

(presentata dai mm. ee. Lioy e Morsolin nell'adunanza 29 gennaio 1899)

Chi da Arsiero, capoluogo della Valle dell'Astico, presso alla confluenza di questo col Posina, risale la valle, dopo un' ora circa di cammino e precisamente appena oltrepassata la contrada di Barcarola, vede alla sua sinistra inerpicarsi su per la montagna un' arditissima strada, che dopo innumeri giravolte, si perde fra le rocce ed i boschi. È la strada che conduce a Tonezza, villaggio di circa un migliaio di abitanti, che, diviso in parecchie contrade sparse qua e là, dà il nome ad un piccolo ma ridente e caratteristico altipiano.

Alto in media 1000 metri sul livello del mare, della superficie di 13 kilometri quadrati, cinto solamente al nord da monti direttamente da esso sollevantisi, dalle vette dei quali la vista spazia dalle lontane cime nevose del Trentino alla pianura ed al Mare Adriatico, esso si presenta pittorescamente bello, favorito dalla natura, che vi sfoggia i più vividi colori della sua impareggiabile tavolozza.

La forma dell' altipiano è all' incirca triangolare: la base del triangolo, che guarda il nord, è formata da una catena dentata, che comincia dal Passo della Vena (m. 1556), s' inalza con due spuntoni fino a raggiungere la massima altezza col Monte Spitz (m. 1696), e quindi dopo un salto a piombo assai rilevante, prosegue dolcemente discendendo fino al Colle della Tarbisa (m. 1283) e poi giù giù fino ad un punto, dove quasi precipita in Val d'Astico. Il lato ovest, ora presenta orride rupi calcari, nude, ora pendici vertiginose con speroni e massi sporgenti, strapiombanti,

Digitized by Google

labirinti di canali fitti di cespugli e di sterpi, che cadono nella stretta, profonda e cupa Valle di Riofreddo, costituendo un punto di vista assai attraente e se si vuole anche emozionante. Il vertice del triangolo è formato dalla cima del Monte Cimone (m. 1230) a pareti dirupate e degradanti in nudi pinacoli, il più alto dei quali è la punta del Monte Cavioio (m. 1120), che sovrasta ad Arsiero. Il lato est, dapprima ad imponenti muraglioni e scoscese costiere, si muta poi in ripidi pendii, che permettono però sentieri, qualche mulattiera e la strada carrozzabile, che conduce all' altipiano. Il quale per essere inclinato piuttosto fortemente da ovest ad est, per modo che il displuvio è tutto verso Val d'Astico, comincia a circa 900 metri da questa parte, per arrivare quasi ai 1200 dalla parte della Valle di Riofreddo, mentre a nord e a sud è press'a poco alla medesima altitudine, ove si faccia eccezione della cresta dentata del Monte Spitz, che, essendo un' appendice sporgente, è quindi parte integrante dell' altipiano stesso.

Luogo da qualche anno di soggiorno estivo per la purezza dell' aria, per l' ombra ed il profumo dei boschi di conifere, che lo adornano, l' altipiano di Tonezza, non meno interessante per l' alpinista, che lo fa centro di escursioni ed ascensioni sui monti circostanti, per il turista, che vi può vedere il paese strettamente alpino per i costumi semplici degli abitanti, per le case ammucchiate, nere, dai tetti acuminati, coperti di paglia e di scandole, per il cacciatore, che vi può fare abbondante preda, lo è per il naturalista in genere e per il botanico in specie, che vi trova il regno di Flora largamente e splendidamente rappresentato. Però, per quanto io sappia, dei moltissimi botanici italiani e stranieri dei secoli scorsi e del presente, che erborizzarono nella Provincia di Vicenza e specialmente nei vicinissimi 7 Comuni, nessuno fu mai a Tonezza od almeno nelle loro opere e nei loro erbarj non figurano piante raccolte in quell' altipiano.

Eppure sulle vette, sulle nude rocce arse dal sole, sui ghiarreti che scendono dai monti, sui pascoli, sui prati, all' ombra dei boschi di conifere e di faggi, quanta varietà di forme, di colori, di profumi! Dalla nuda roccia, che costituisce le vette della catena dello Spitz, la quale dalla parte opposta all' altipiano precipita in valloni profondi e selvaggi, a poco a poco il monte degradando si tappezza di macchie di *Ginepri nani,* di *Pini mughi,*

Digitized by Google

di *Rododentri,* di *Muschi,* dai quali spuntano gli *Edelweiss,* le *Soldanelle,* i *Ciclamini,* le *Primole,* le *Genziane,* mentre l'*Azalea procumbens,* l' *Erica carnea* e le *Sassifraghe* stendono i loro tappeti sul terreno roccioso. A poco a poco questa vegetazione è sostituita o da boschi fitti di faggi, all' ombra dei quali prosperano i *Verbaschi,* i *Sedum,* le *Fragole,* i *Geranii* etc., o da pingui pascoli che vanno adorni di fiori dei più vaghi colori, dalle varie *Genziane* all'*Anemone alpina,* dalle *Pinguicole* alle *Campanule,* dalle *Carline* alle *Viole.* Comincia quindi il vero altipiano, che fino a metà circa della sua estensione verso mezzogiorno, è coperto di praterie alternate da piccoli tratti di pascolo e terreno coltivato, o di bosco, e sparso qua e là di contrade abitate. I prati fertili ed ubertosi, che sono costituiti da piante comuni sì, ma singolarmente svariate, sono smaltati dei fiori della *Parnassia palustris,* del *Daucus Carota,* dell'*Achillea Millefolium,* del *Leucanthemum vulgare,* dei vari *Ranuncoli,* dell'*Onobrychis montana,* dei *Trifolii,* della *Medicago sativa,* della *Campanula persicifolia* etc. etc. E fra le divisioni dei prati, presso i sentieri, i viottoli, sulle pendici, che separano i terrazzi coltivati, vari arbusti intrecciano i loro rami, la *Rosa sepium,* il *Mespilus Cotoneaster,* il *Prunus spinosa,* il *Rubus discolor,* il *Cornus sanguinea,* a cui si avvinghiano la *Clematis Vitalba,* la *Bryonia dioica,* il *Convolvulus arvensis* etc, mentre dalle fessure dei massi sporgono la *Campanula Rapunculus,* l'*Artemisia vulgaris,* il *Geranium Robertianum,* l'*Anagallis arvensis* e simili altre.

Nei tratti di terreno coltivato primeggia la patata, principale nutrimento degli abitanti: vengono in seconda linea, l' orzo, la segala, la lenticchia, la fava, il fagiuolo, il pisello, il sedano, il cappuccio: il frumento si coltiva in qualche pendice al di sotto dei 900 metri: il granoturco non può giungere a maturanza.

L' altra metà dell' altipiano è quasi tutta occupata da imponenti e fittissimi boschi di pini e larici, che mostrano pure un lusso di vegetazione, che li rende attraenti ed interessanti al sommo grado, sebbene l' avidità umana abbia fatto anche quassù rapidi progressi nel disboscamento, in più parti dell'altipiano visibilissimo. Dall' *humus* oscuro dei siti più ombrosi, ivi raccolto per l' accumularsi delle foglie degli alberi, superiormente rivestito di molli tappeti di magnifici muschi, tra le ampie fronde delle felci ed i funghi svariatissimi, s' inalzano, rare sì, le nostre splendide

Digitized by Google

orchidee, la *Corallorhiza innata,* la *Neottia Nidus avis,* l' *Epipactis microphylla,* la *Goodiera repens,* quindi il *Ranunculus Ficaria,* la *Viola silvestris,* il *Geranium silvaticum,* la *Potentilla Tormentilla,* l'*Atropa Belladonna,* la *Fragraria vesca,* il *Phyteuma orbiculare,* la *Digitalis lutea,* la *Paris quadrifolia,* mentre dalle fessure dei massi coperti di muschi e licheni, spuntano le *Felci,* le *Selaginelle,* i *Geranii* etc. E là dove le radure prative, i dirupi interrompono la continuità dei boschi, la flora d' un tratto si cambia: ecco la *Carlina acaulis,* la *Solidago Virga-aurea,* l'*Euphrasia officinalis,* l'*Arnica montana,* oppure i *Rododendri,* i *Salici,* i *Dianthus,* i *Mirtilli,* i *Ginepri.*

Di qui una straordinaria svariatezza di forme, essendo specialmente nelle pendici prative esposte a mezzogiorno stranamente mescolate le flore subalpina e montana colla collina, talchè risulta impossibile lo stabilire un limite fra le varie zone. Solo la zona alpina inferiore riesce, si può dire, isolata e comincia a 1400 metri circa.

Però ad onta di tale varietà di vegetali, chi volesse trovare nella flora dell' altipiano una caratteristica distinta, una fisionomia vegetale propria, la cercherebbe invano, presentando essa una perfetta analogia con quella dei 7 Comuni e conseguentemente con le flore del Trentino e dei Lessini. E ciò è naturale: poichè la posizione stessa dell'altipiano, che per essere solamente diviso dal suo omonimo di Asiago dalla stretta valle dell'Astico, si può considerare come l' estremo lembo ovest di questo, la medesima elevazione sul livello del mare, la comune struttura orografica, la stessa esposizione ai venti, le identiche condizioni climatologiche ed igrometriche, conducono a concludere una flora analoga. Infatti anche dall' esame accurato degli erbari di molti botanici, che erborizzarono nei 7 Comuni, risulta che nessuna forma o quasi è esclusiva di Tonezza.

Solo ci sarà da osservare, che estendendosi la cresta montuosa dei 7 Comuni per parecchi kilometri, raggiungendo quasi i 2350 metri di altitudine, le forme della flora alpina sono numerose, al confronto di quelle di Tonezza, dove la catena dello Spitz non raggiunge in lunghezza il kilometro ed in altezza i 1700 metri.

Le forme, che in poche e brevi escursioni ho potuto raccogliere, sommano a circa 600, cifra invero considerevole ($^1/_4$ circa di tutte quelle della provincia) ove si pensi alla limitata estensione

Digitized by Google

della zona esplorata e al tempo breve dedicato alle erborizzazioni, cifra che aumenterà di non poco, qualora si voglia studiare la flora completa, come sarebbe mia intenzione.

Che se il risultato delle mie escursioni, che a ragione potrebbe intitolarsi " Uno sguardo turistico alla flora dell' altipiano di Tonezza ", è pieno di lacune e di imperfezioni indipendenti affatto dalla mia buona volontà, fu raccolto non senza fatica e coi miei poveri mezzi.

Nella classificazione è adottato il metodo del *Compendio della Flora italiana* del prof. Giovanni Arcangeli, IIª edizione, Torino 1894.

Digitized by Google

Div. I.ª **Cryptogamae**

Classe I.ª FILICINEAE

Fam. I.ª Polypodiaceae

Ophioglossum vulgatum Lin.
Pascoli e boschi di faggi a sud del Monte Spitz.

Botrychium Lunaria Sw.
Prati del Colle della Tarbisa e nell' humus di un bosco presso il Monte Cimone.

Ceterach officinarum W.
Rupi soleggiate del Coston, del Monte Cimone e della Valle di Riofreddo. (raro).

Polypodium vulgare Lin.
Sulle corteccie dei faggi e dei larici: qua e là.

Polypodium Phegopteris Lin.
Qua e là nei boschi.

Polypodium rhaeticum Lin.
Fra le fessure delle rupi della catena del Monte Spitz.

Polypodium Dryopteris Lin.
Qua e là nelle fessure delle rocce e fra i sassi.

Aspidium aculeatum Sw.
Nei boschi.

Nephrodium Oreopteris Kunth.
Fra i massi nei boschi.

Nephrodium Filix-Mas Stremp.
Comune.

Cystopteris fragilis Bernh.
Luoghi ombrosi delle rocce presso il Monte Spitz ed il Monte Cimone.

Cystopteris alpina Link.
Fessure delle rupi presso le cime della catena dello Spitz.

Asplenium viride Huds.
Monte Cimone.

Asplenium Filix-foemina Bernh.
Comune nei boschi umidi.

Asplenium Ruta-muraria Lin.
Comune.

Asplenium Adiantum-nigrum Lin.
Sui massi: appiè dei pini e larici nei boschi ombrosi.

Blechnum Spicant Roth.
Qua e là nei luoghi ombrosi.

Adiantum Capillus-Veneris Lin.
Nelle fessure dei massi, delle rupi, nelle cisterne etc.

Pteris aquilina Lin.
Comune.

Fam. III.ª Lycopodiaceae

Lycopodium clavatum Lin.
Qua e là nei luoghi umidi.

Lycopodium annotinum Lin.
Ai Fabiani.

Fam. IV.ª Selaginellaceae

Selaginella spinosa PB.
Pascoli al Passo della Vena.

Selaginella helvetica Link.
Rupi del Coston e del Monte Cimone.

Digitized by Google

Div. II.ª **Gymnospermeae**

Classe II.ª GYMNOSPERMEAE

Fam. I.ª Coniferae

Pinus montana Duroi.
Presso la cima del Monte Spitz.
Pinus Picea Lin.
Boschi.
Pinus silvestris Lin.
Boschi.
Pinus Larix Lin.
Boschi.
Pinus Abies Lin.
Boschi.
Juniperus communis Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Juniperus communis γ *nana* (W).
Monte Spitz.

Div. III.ª **Monocotyleae**

Classe III.ª MONOCOTYLEAE

Fam. I.ª Poaceae

Anthoxanthum odoratum Lin.
Comune ne' prati e pascoli.
Phleum alpinum Lin.
Pascoli a sud del Monte Spitz e Passo della Vena.
Sesleria coerulea Ard.
Pascoli del Colle della Tarbisa etc.
Calamagrostis Epigejos Roth.
Qua e là nei luoghi umidi.
Calamagrostis arundinacea Kth.
Slavine della catena del Monte Spitz.
Agrostis alpina Scop.
Rupi ad est del Passo della Vena.
Stipa Calamagrostis Whlnb.
Slavine del Monte Spitz.
Avena pratensis Lin.
Pascoli ad est del Passo della Vena.
Avena sterilis Lin.
Qua e là nei tratti coltivati.
Arrhenatherum elatius M. et K.
Qua e là per i pascoli ed i prati.
Trisetum flavescens PB.
Pascoli e prati.
Melica nutans Lin.
Qua e là nei boschi.
Poa nemoralis Lin.
Nei boschi.
Poa nemoralis β *montana* (Gaud)
Con la precedente.

Digitized by Google

Poa alpina Lin.
Pascoli del Passo della Vena.
Poa bulbosa Lin.
Prati e pascoli.
Poa annua Lin.
Lungo le strade, i viottoli etc.
Briza media Lin.
Pascoli e prati.
Dactylis glomerata Lin.
Comune nei prati.
Cynosurus cristatus Lin.
Prati e pascoli.
Koeleria cristata Pers.
Comune nei prati.
Festuca pumila Vill.
Pascoli del Passo della Vena.
Festuca ovina Lin.
Comune nei prati.
Festuca elatior Lin.
Prati.
Bromus erectus Huds.
Comune nei prati.
Serrafalcus mollis Parl.
Comune nei prati.
Serrafalcus arvensis Parl.
Nei prati.
Lolium perenne Lin.
Comune nei prati.
Brachypodium pinnatum PB.
Nei prati.
Agropyrum repens PB.
Comune nei prati.
Nardus stricta Lin.
Qua e là nei pascoli elevati.

Fam. II.ª Cyperaceae

Eriophorum angustifolium Roth.
Prati umidi presso il roccolo Casentini.
Eriophorum latifolium Hop.
Col precedente.
Carex baldensis Lin.
Pascoli a sud del Monte Spitz.
Carex echinata Murr.
Qua e là nei luoghi umidi.
Carex humilis Leys.
In qualche pascolo.
Carex montana Lin.
Qua e là nei pascoli.
Carex leporina Lin.
Nei prati umidi.
Carex Michelii Host.
Nei prati, ma rara.
Carex silvatica Huds.
Boschi a sud dell' altipiano.
Carex capillaris Lin.
Pascoli sulle pendici della catena del Monte Spitz.
Carex ornithopoda Willd.
Presso la cima del Monte Spitz.
Carex pallescens Lin.
Qua e là nei prati umidi.
Carex distans Lin.
Nei luoghi prativi umidi.
Carex sempervirens Vill.
Pascoli del Colle della Tarbisa.

Fam. X.ª Juncaceae

Luzula silvatica Gaud.
Presso la cima del Monte Spitz.
Luzula campestris DC.
Pascoli a sud del Monte Spitz e della Tarbisa.
Luzula pilosa Willd.
Nei boschi ombrosi.

Digitized by Google

Luzula nivea DC.
I[a] cima ad ovest del Monte Spitz.
Juncus trifidus Lin.
Qua e là nei pascoli.

Fam. XII.[a] ASPARAGACEAE

Ruscus aculeatus Lin.
Nelle macchie e nelle siepi.
Polygonatum officinale All.
Luoghi selvatici verso la Valle di Riofreddo.
Polygonatum verticillatum All.
Monte Cimone e Coston.
Majanthemum bifolium Desf.
Boschi presso il Monte Cimone.
Paris quadrifolia Lin.
Qua e là nei boschi.

Fam. XIII.[a] LILIACEAE

Erythronium Dens canis Lin.
Presso i Fabiani e C.[a] Campana.
Tulipa silvestris Lin.
C.[a] Canale.
Muscari racemosum Mill.
Fabiani.
Allium ochroleucum W. et K.
Qua e là sulle fessure delle rupi.
Phalangium ramosum Lam.
Boschi a est della C.[a] Grotti.
Liliastrum album Link.
Pascolo I.[a] cima a est del Passo della Vena.

Fam. XIV.[a] COLCHICACEAE

Colchicum autumnale Lin.
Comune.
Tofieldia palustris Huds.
Presso il roccolo Casentini.
Veratrum album Lin.
Pascoli e prati.

Fam. XV.[a] AMARYLLIDACEAE

Galanthus nivalis Lin.
Comune.
Leucoium vernum Lin.
Qua e là col precedente ma più raro.

Fam. XVI.[a] IRIDACEAE

Crocus vernus All.
Comune.

Fam. XVIII.[a] ORCHIDACEAE

Cephalanthera rubra Rich.
Presso C.[a] Campana (rara).
Cephalanthera pallens Rich.
In un bosco di faggi appiè del Monte Spitz.
Epipactis microphylla Sw.
In un declivio verso Val d'Astico appena oltrepassato il Cimitero.
Neottia Nidus-avis Rich.
Bosco presso C.[a] Fontana.
Goodiera repens Br.
Fra i muschi nel bosco verso il Monte Cimone.
Corallorhiza innata RBr.
Presso il roccolo Casentini.
Gymnadenia odoratissima Rich.
In un pascolo al sud del Passo della Vena.

Digitized by Google

Nigritella nigra Reichb.
In un prato presso C.ª Vallà (rara).
Serapias Lingua Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Coeloglossum viride Hartm.
Pascoli del Colle Tarbisa.
Orchis maculata Lin.
Qua e là per i prati umidi.
Orchis militaris Lin.
Prato ad ovest della C.ª Pettinà.
Orchis latifolia Lin
In qualche prato (rara).
Orchis Morio Lin.
Qua e là sui prati e sui luoghi selvatici.
Ophris aranifera Huds.
Frequente nei prati.
Cypripedium Calceolus Lin.
In uno spuntone presso il Monte Cimone.

Div. IV.ª **Dicotyleae**

Classe IV.ª MONOCLAMIDEAE

Fam. II.ª Salicaceae

Salix myrsinites Lin.
Versante della Valle di Riofreddo, presso il Coston etc.
Salix retusa Lin.
Spuntoni della catena dello Spitz.
Salix reticulata Lin.
Presso la cima del Monte Spitz.
Salix nigricans Sm.
Ad est del Passo della Vena.
Salix glabra Scop.
Qua e là presso il Monte Cimone nei luoghi umidi.
Salix Caprea Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Populus tremula Lin.
Come il precedente.

Fam. III.ª Betulaceae

Alnus viridis DC.
Nei boschi.
Alnus incana W.
Come il precedente ma prevalentemente nei luoghi umidi.

Fam. IV.ª Quercaceae

Carpinus Betulus Lin.
Nei boschi.
Corylus Avellana Lin.
Nei boschi.
Fagus silvatica Lin.
Boschi.
Quercus Robur Lin.
Boschi.

Digitized by Google

Quercus Robur β *pedunculata*
Qua e là. (W.).

Fam. V.ª URTICACEAE

Urtica dioica Lin.
Comune.
Urtica urens Lin.
Comune.

Fam. VIII.ª EUPHORBIACEAE

Euphorbia carniolica Jacq.
Comune.
Euphorbia Peplus Lin.
Campi e margini delle strade.
Euphorbia Cyparissias Lin.
Comune.
Euphorbia dulcis Lin.
Nei boschi.
Euphorbia helioscopia Lin.
Comune.
Mercurialis perennis Lin.
Nei boschi.

Fam. X.ª POLYGONACEAE

Polygonum Bistorta Lin.
Qua e là nei prati umidi.
Polygonum Convolvulus Lin.
Qua e là nelle siepi.
Polygonum viviparum Lin.
In un pascolo sopra la C.ª Grotti.
Rumex scutatus Lin.
Lungo le slavine del Monte Spitz.

Fam. XIII.ª CHENOPODIACEAE

Chenopodium Bonus - Henricus Lin.
C.ª Grotti.

Fam. XIV.ª DAPHNACEAE

Daphne Laureola Lin.
Qua e là nei luoghi selvatici.
Daphne Mezereum Lin.
Cima del Monte Cimone e versante della Valle di Riofreddo.
Daphne Cneorum Lin.
Presso C.ª Campana e in un bosco di faggi a sud del Monte Spitz.
Daphne Cneorum β *striata* (Tratt.).
Colla precedente, ma più rara.

Fam. XVIII.ª SANTALACEAE

Thesium alpinum Lin.
Fessure delle rocce presso il Coston, il Monte Cimone etc.

Fam. XIX.ª ARISTOLOCHIACEAE

Asarum europaeum Lin.
Pendice a mezzogiorno del Monte Cimone.
Aristolochia pallida W.
Qua e là nei luoghi incolti.

Classe V.ª THALAMIFLOREAE

Fam. I.ª RANUNCULACEAE

Clematis Vitalba Lin.
Comune nelle siepi.
Clematis recta Lin.
Con la precedente.
Atragene alpina Lin.
Rupi dello Spitz.

Digitized by Google

Thalictrum aquilegifolium Lin.
Qua e là nei boschi di faggio.
Anemone nemorosa Lin.
Comune.
Anemone ranunculoides Lin.
Qua e là nei prati.
Anemone Pulsatilla Lin.
Come la precedente.
Anemone Hepatica Lin.
Comune.
Anemone baldensis Lin.
Pascoli a sud del Monte Spitz.
Anemone alpina Lin.
Con la precedente.
Ranunculus montanus W.
Passo della Vena.
Ranunculus arvensis Lin.
Comune nei prati.
Ranunculus alpestris Lin.
Qua e là nei luoghi sassosi.
Ranunculus Flammula Lin.
Prato presso il roccolo Casentini
Ranunculus Ficaria Lin.
Comune.
Ranunculus aconitifolius Lin.
Pascoli della Tarbisa.
Ranunculus Thora Lin.
In qualche pascolo sulle pendici della catena del Monte Spitz.
Ranunculus bulbosus Lin.
Comune.
Ranunculus acris Lin.
Comune.
Trollius europaeus Lin.
Pascoli della Tarbisa e presso la C.ª Grotti.
Eranthis hiemalis Salisb.
In un prato presso C.ª Canale.
Helleborus viridis Lin.
Comune.
Helleborus foetidus Lin.
Qua e là, piuttosto raro.
Helleborus niger Lin.
Comune.
Aquilegia alpina Lin.
Presso il Monte Cimone e rupi del versante di Val di Riofreddo.
Aquilegia vulgaris Lin.
Con la precedente.
Delphinium Consolida Lin.
In un campo d' orzo presso la strada della Vena.
Aconitum Napellus Lin.
Bosco verso il Monte Cimone.
Aconitum Lycoctonum Lin.
Versante della Valle di Riofreddo.
Aconitum Anthora Lin.
Presso la cima del Monte Spitz.
Actaea spicata Lin.
Qua e là nei boschi.
Paeonia officinalis Retz.
C.ª Grotti.

Fam. II.ª BERBERIDACEAE

Epimedium alpinum Lin.
Comune.
Berberis vulgaris Lin.
In un bosco presso i Fabiani.

Fam. IV.ª PAPAVERACEAE

Papaver Argemone Lin.
Nei tratti coltivati.

Digitized by Google

Papaver Rhoeas Lin.
Col precedente.
Chelidonium majus Lin.
Qua e là.
Corydalis lutea DC.
Fra le fessure dei massi, delle rupi.
Corydalis cava Schw.
Boschi presso il Monte Cimone.
Fumaria officinalis Lin.
Sui muri, sulle muraglie etc.

Fam. V.ª Brassicaceae

Nasturtium officinale R. Br.
Qua e là per i prati umidi.
Arabis Turrita Lin.
In un prato presso C.ª Grotti.
Arabis alpina Lin.
Nelle fessure delle rocce verso la Valle di Riofreddo, Monte Cimone, Coston.
Arabis Halleri Lin.
Versante della Valle di Riofreddo.
Arabis hirsuta Scop.
Qua e là in qualche prato.
Cardamine trifolia Lin.
Prati presso C.ª Fontana.
Cardamine pratensis Lin.
Comune.
Cardamine hirsuta Lin.
Nei prati.
Dentaria enneaphyllos Lin.
Passo della Vena.
Sisymbrium officinale Scop.
Comune.
Sinapis arvensis Lin.
In un campo coltivato in C.ª Campana.
Draba verna Lin.
Qua e là.
Draba aizoides Lin.
Forcella fra la Iª e IIª punta dello Spitz.
Thlaspi arvense Lin.
Nei campi di patate.
Thlaspi Bursa-pastoris Lin.
Comune.
Thlaspi alpinum Jacq.
Pascoli al Colle della Tarbisa.
Lepidium graminifolium Lin.
Lungo i viottoli.
Biscutella laevigata Lin.
Qua e là nei luoghi umidi.
Neslia paniculata Desv.
Nei campi.

Fam. VIII.ª Polygalaceae

Polygala amara Lin.
Luoghi incolti appiè del Monte Spitz.
Poligala Chamaebuxus Lin.
Con la precedente.

Fam. IX.ª Cistaceae

Cistus salvifolius Lin.
Luoghi boscosi presso il Monte Cimone.
Helianthemum Fumana Mill.
C.ª Canale.
Helianthemum italicum Pers.
C.ª Sella.

Fam. X.ª Violaceae

Viola odorata Lin.
Comune.

Digitized by Google

Viola canina Lin.
Comune nei boschi.
Viola biflora Lin.
Fessure delle rupi della catena del Monte Spitz.
Viola silvatica β *Riviniana* (Reichb).
Comune.
Viola tricolor Lin.
Qua e là nei prati e lungo i sentieri.

Fam. XI.ª DROSERACEAE

Parnassia palustris Lin.
Comune nei prati.

Fam. XIII.ª DIANTHACEAE

Saponaria officinalis Lin.
Qua e là nei luoghi incolti.
Dianthus superbus Lin.
Nei pascoli.
Dianthus monspessulanus β *alpestris* (Hop.).
Presso la cima del Monte Spitz.
Dianthus plumarius Lin.
Pascoli della Tarbisa e verso la Valle di Riofreddo.
Dianthus Seguierii Vill.
Nelle fessure delle rocce.
Dianthus Carthusianorum Lin.
Rupi Valle di Riofreddo.
Silene vallesia Lin.
Fessure di uno spuntone a sud del Monte Cimone.
Silene acaulis Lin.
Pascoli presso il Passo della Vena e C.ª Vallà.
Silene rupestris Lin.
Presso cima del Monte Spitz.
Silene noctiflora Lin.
In un prato a C.ª Sella (rarissima).
Silene saxifraga Lin.
Fessure delle rupi del Monte Cimone e catena del Monte Spitz.
Silene quadrifida Lin.
Rupi della prima punta ad ovest dello Spitz.
Silene Armeria Lin.
Cresta a est del Monte Spitz.
Lychnis silvestris Hop.
In un prato presso C.ª Vallà.
Lychnis Flos-cuculi Lin.
Comune.
Cerastium arvense Lin.
Comune lungo i viottoli.
Cerastium latifolium Lin.
C.ª Grotti.
Stellaria nemorum Lin.
Qua e là nei boschi e nei luoghi incolti.
Arenaria ciliata Lin.
C.ª Pettinà.
Arenaria serpyllifolia Lin.
C.ª Tezze.
Moehringia muscosa Lin.
Fra i massi nei boschi.
Alsine verna Bartl.
Pascoli sopra C.ª Grotti
Alsine tenuifolia Crantz.
Campo presso la Chiesa.
Alsine Cherleri Fenzl.
C.ª Campo.
Sagina procumbens Lin.
Al roccolo di Casentini.
Spergula pentandra Lin.
Presso C.ª Campana.

Digitized by Google

Fam. XV.ª PARONYCHIACEAE

Scleranthus annuus Lin.
Nei luoghi sassosi dei boschi di faggio.

Fam. XVIII.ª HYPERICACEAE

Hypericum quadrangulum Lin.
Boschi verso la Valle di Riofreddo.

Fam. XX.ª MALVACEAE

Malva Alcea Lin.
Qua e là nei luoghi incolti.
Malva rotundifolia Lin.
Con la precedente.

Fam. XXI.ª GERANIACEAE

Geranium dissectum Lin.
Qua e là sull' altipiano.
Geranium pratense Lin.
Nei prati.
Geranium sanguineum Lin.
Fessure del Coston e del Monte Cimone.
Geranium silvaticum Lin.
Fra i cespugli dei pini mughi.
Geranium Robertianum Lin.
Comune.
Geranium phaeum Lin.
Nei luoghi sassosi ed anche nei prati.
Erodium cicutarium l' Herit.
Qua e là sulle fessure dei massi.
Impatiens Noli-tangere Lin.
Bosco pr.º Cima del Monte Cimone.
Oxalis Acetosella Lin.
Qua e là nei boschi di faggio.
Linum alpinum Lin.
Cima ad est del Monte Spitz, raro.
Linum tenuifolium Lin.
C.ª Campana.
Linum catharticum Lin.
Pascoli della Tarbisa.

Classe VI.ª COROLLIFLOREAE

Fam. I.ª ERICACEAE

Monotropa Hypopytis Lin.
In qualche bosco.
Pyrola rotundifolia Lin.
Cima della I.ª punta a est del Passo della Vena.
Pyrola secunda Lin.
Bosco vicino al roccolo Casentini.
Rhododendron ferrugineum Lin.
Sui margini dei burroni, cime della catena del Monte Spitz etc.
Rhododendron hirsutum Lin.
Col precedente.
Azalea procumbens Lin.
Monte Spitz.
Arctostaphylos Uva-ursi Spr.
Catena del Monte Spitz.

Digitized by Google

Arctostaphylos alpina Spr.
Colla precedente.
Erica carnea Lin.
Comune.
Calluna vulgaris Hull.
Qua e là per l' altipiano.
Vaccinium Myrtillus Lin.
Coston, Monte Cimone etc.
Vaccinium Vitis-Idaea Lin.
Colla precedente.

Fam. IV.ª Oleaceae

Fraxinus excelsior Lin.
Presso C.ª Sella.

Fam. V.ª Apocynaceae

Vinca major Lin.
Comune.
Vinca minor Lin.
Comune.

Fam. VII.ª Gentianaceae

Gentiana asclepiadea Lin.
Pascoli ad ovest del Passo della Vena.
Gentiana cruciata Lin.
Con la precedente.
Gentiana campestris Lin.
In un pascolo della Tarbisa.
Gentiana acaulis Lin.
Nei pascoli.
Gentiana acaulis β *excisa* (Presl.)
Presso la cima del Monte Spitz.
Gentiana verna Lin.
Catena del Monte Spitz.
Gentiana verna γ *elongata* (Haenk.).
Pascoli I.ª cima ad ovest del Monte Spitz.
Gentiana Amarella Lin.
Pascoli del Passo della Vena.

Fam. IX.ª Convolvulaceae

Convolvulus arvensis Lin.
Nelle siepi.
Convolvulus sepium Lin.
Nelle siepi.
Cuscuta europaea Lin.
Parassita su qualche pianta.

Fam. X.ª Borraginaceae

Lithospermum graminifolium Viv.
Luoghi incolti presso C.ª Campana.
Pulmonaria angustifolia Lin.
Margine di un campo a C.ª Tezze.
Myosotis palustris With.
Prati presso il roccolo Casentini.
Myosotis pyrenaica β *silvatica* (Hoffm.).
In un cespuglio di pini mughi sul Monte Spitz.
Cynoglossum officinale Lin.
Qua e là nei luoghi incolti.
Eritrichium nanum Schr.
Parete sud del Monte Cimone.

Fam. XI.ª Solanaceae

Hyosciamus niger Lin.
Boschi verso il Coston.

Digitized by Google

Solanum Dulcamara Lin.
Qua e là nei luoghi coltivati.
Atropa Belladonna Lin.
In un bosco presso il Monte Cimone.

Fam. XII.ª SCROFULARIACEAE

Verbascum Thapsus Lin.
Qua e là nei luoghi incolti e lungo i viottoli.
Verbascum sinuatum Lin.
Nei luoghi incolti.
Verbascum phlomoides Lin.
Lungo la strada della Vena.
Verbascum Lychnitis Lin.
Col precedente.
Verbascum nigrum Lin.
Su una slavina del Monte Spitz.
Scrofularia vernalis Lin.
Boschi verso il Coston.
Scrofularia canina Lin.
Lungo la strada della Vena.
Linaria Cymbalaria Mill.
Qua e là sulle rupi.
Linaria alpina Mill.
Passo della Vena.
Digitalis lutea Lin.
Boschi verso il Monte Cimone.
Veronica aphylla Lin.
Forcella fra il Monte Spitz e la prima punta ad ovest.
Veronica urticaefolia Jacq.
Nei luoghi incolti.
Veronica fruticulosa Lin.
Rupi della Valle di Riofreddo.
Veronica fruticulosa β *saxatilis* (Jacq.).
Rupi a est del Monte Spitz.
Veronica alpina Lin.
Rupi verso la Val Rua.
Veronica Chamaedrys Lin.
Comune.
Veronica serpyllifolia Lin.
Qua e là per i prati.
Veronica spicata Lin.
Bosco presso C.ª Canale.
Veronica officinalis Lin.
Comune.
Paederota Bonarota Lin.
Ai Fabiani.
Euphrasia officinalis Lin.
Comune.
Euphrasia tricuspidata Lin.
Rupi di Val Rua.
Pedicularis comosa Lin.
Cima a est del Passo della Vena.
Pedicularis tuberosa Lin.
Prato a est del roccolo Casentini.
Pedicularis rostrata Lin.
Passo della Vena.
Melampyrum cristatum Lin.
C.ª Pettinà.
Melampyrum silvaticum Lin.
Cima ad ovest del Monte Spitz.

Fam. XIII.ª OROBANCACEAE

Lathraea squamaria Lin.
Bosco di faggi a sud del Monte Spitz.
Orobanche speciosa DC.
Campi di fava.

Fam. XIV.ª LAMIACEAE

Mentha silvestris Lin.
Qua e là.

Digitized by Google

Thymus Serpyllum Lin.
Comune.
Satureia montana Lin.
Presso la Chiesa.
Calamintha alpina Lam.
C.ª Vallà.
Calamintha grandiflora Moench.
Qua e là per i boschi.
Calamintha Acinos Clairv.
Bosco verso il Coston.
Horminum pyrenaicum Lin.
Presso la cima del Monte Spitz.
Salvia glutinosa Lin.
Bosco presso C.ª Fontana.
Salvia verticillata Lin.
Qua e là.
Salvia pratensis Lin.
Comune.
Nepeta Cataria Lin.
Qua e là.
Nepeta Glechoma Benth.
Comune.
Brunella vulgaris Lin.
In qualche prato umido.
Betonica Alopecuros Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Betonica officinalis Lin.
Colla precedente.
Stachys recta Lin.
Nei luoghi incolti.
Stachys alpina Lin.
Coston.
Galeopsis Tetrahit Lin.
Ai Fabiani.
Galeopsis Ladanum Lin.
Qua e là.
Lamium Orvala Lin.
Comune.
Lamium album Lin.
Comune.
Lamium purpureum Lin.
Comune.
Teucrium Chamaedrys Lin.
Comune.
Teucrium montanum Lin.
Versante della Valle di Riofreddo.
Ajuga reptans Lin.
Comune.
Ajuga genevensis Lin.
Comune.
Ajuga pyramidalis Lin.
Qua e là per i pascoli.
Ajuga Chamaepytis Schreb.
Lungo qualche sentiero.

Fam. XVII.ª GLOBULARIACEAE

Globularia cordifolia Lin.
Pascoli presso la Vena.
Globularia vulgaris Lin.
Con la precedente.

Fam. XVIII.ª UTRICOLARIACEAE

Pinguicula vulgaris Lin.
Pascoli ai piedi del Monte Spitz.
Pinguicula alpina Lin.
In una rupe presso la Vena.

Fam. XIX.ª PRIMULACEAE

Primula integrifolia Lin.
Rocce del Monte Cimone.
Primula officinalis Jacq.
Qua e là per l' altipiano.

Digitized by Google

Primula glutinosa Jacq.
Rocce del Monte Spitz alla Tarbisa.
Primula spectabilis Tratt.
Pascoli della Vena.
Primula Vitaliana Lin.
Presso la cima del Monte Spitz.
Soldanella alpina Lin.
Pascoli presso la Vena e sulla catena dello Spitz.
Cyclamen europaeum Lin.
Comune.
Anagallis arvensis Lin.
Comune.

Fam. XXI.ª PLANTAGINACEAE

Plantago media Lin
Qua e là sui prati.
Plantago montana Lam.
Con la precedente.
Plantago lanceolata Lin.
Con le precedenti.

Classe VII.ª CALYCIFLOREAE

Fam. II.ª RHAMNACEAE

Rhamnus saxatilis Lin.
C.ª Grotti.
Rhamnus pumila Turra.
Monte Cimone e Coston.

Fam. III.ª SAPINDACEAE

Acer Pseudo-platanus Lin.
Boschi.
Acer campestre Lin.
Boschi.

Fam. IV.ª PHASEOLACEAE

Genista radiata Scop.
Qua e là per l' altipiano.
Genista tinctoria Lin.
Comune.
Genista germanica Lin.
Nei boschi.
Cytisus purpureus Scop.
Sopra la C.ª Grotti.
Cytisus alpinus Mill.
Sud del Monte Spitz.
Medicago sativa Lin.
Comune.
Medicago lupulina Lin.
Sui campi e sui prati.
Melilotus officinalis Desr.
C.ª Fabiani.
Trifolium alpinum Lin.
Pascoli presso il Passo della Vena.
Trifolium alpestre Lin.
Versante della Valle di Riofreddo.
Trifolium badium Schreb.
Col precedente ma più raro.
Trifolium rubens Lin.
Qua e là nei prati.
Trifolium montanum Lin.
Pascoli della Tarbisa.

Digitized by Google

Trifolium pratense Lin.
Comune.
Anthyllis vulneraria Lin.
Passo della Vena.
Lotus corniculatus Lin.
Comune.
Astragalus Onobrychis Lin.
Qua e là per i prati.
Coronilla Emerus Lin.
Nei luoghi incolti.
Hippocrepis comosa Lin.
C.ª Canale.
Lathyrus sphaericus Retz.
Qua e là per i prati.
Lathyrus silvestris Lin.
Siepi e boschi.
Vicia Cracca Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Vicia sepium Lin.
Frequente.
Vicia oroboides Wulf.
Bosco verso il Coston.

Fam. V.ª ROSACEAE

Prunus avium Lin.
Qua e là.
Prunus Padus Lin.
Qua e là.
Prunus Cerasus Lin.
Qua e là.
Spiraea Filipendula Lin.
Versante della Valle di Riofreddo presso il Monte Cimone.
Dryas octopetala Lin.
Cime della catena dello Spitz.
Geum urbanum Lin.
Boschi ai piedi del Monte Spitz.
Geum rivale Lin.
Boschi verso il Coston.
Geum montanum Lin.
Pascoli ai piedi della cima ad ovest del Monte Spitz.
Potentilla Anserina Lin.
Prati presso il roccolo Casentini.
Potentilla alpestris Hall.
Cima ad ovest del Monte Spitz.
Potentilla recta Lin.
Boschi presso il versante della Valle di Riofreddo.
Potentilla nitida Lin.
Rupi del Monte Cimone.
Potentilla aurea Lin.
Pascoli presso il Passo della Vena.
Potentilla verna Lin.
Qua e là per i pascoli.
Potentilla grandiflora Lin.
Forcella fra la I. e II. cima a ovest del Monte Spitz (rarissima).
Potentilla caulescens Lin.
Fessure delle rupi a est del Monte Spitz verso Valpegara.
Potentilla Tormentilla Scop.
Boschi verso il Coston.
Potentilla Fragariastrum Ehrb.
C.ª Campana.
Fragraria Vesca Lin.
Comune nei boschi.
Rubus saxatilis Lin.
Qua e là.
Rubus nemorosus Hay.
Presso C.ª Fontana (raro).
Rubus discolor W. N.
Comune.

Digitized by Google

Agrimonia agrimonioides Lin.
Bosco presso C.ª Fontana.
Alchemilla vulgaris Lin.
Prati.
Alchemilla vulgaris β *montana*
Con la precedente. (W).
Rosa alpina Lin.
Siepi.
Rosa canina Lin.
Comune.
Mespilus Cotoneaster Lin.
Comune.
Pirus Aria Ehrb.
In qualche bosco.
Pirus aucuparia Gaertn.
Bosco presso i Fabiani.
Pirus Chamaemespilus Lindl.
A sud del Monte Spitz.
Amelanchier vulgaris Moench.
Ad est di C.ª Grotti.

Fam. VII.ª EPILOBIACEAE

Epilobium angustifolium Lin.
Qua e là per i prati e per i boschi.
Epilobium montanum Lin.
Bosco C.ª Fontana.
Circaea alpina Lin.
Lungo la strada della Vena.

Fam. X.ª CRASSULACEAE

Semperrivum montanum Lin.
Rupi della catena dello Spitz.
Sedum rupestre Lin.
Comune.
Sedum rubens Lin.
Bosco di faggi a sud del Monte Spitz.
Sedum annuum Lin.
Rocce presso il Coston.
Sedum atratum Lin.
Pascolo presso la Vena.
Sedum dasyphyllum Lin.
Qua e là sulle rupi.
Sedum acre Lin.
Comune.
Sedum alpestre Vill.
Rocce presso il Monte Spitz verso la Valpegara.
Sedum rupestre β *albescens* (Haw).
C.ª Vallà.
Sedum mite Gilib.
Qua e là sui muri.

Fam. XIII.ª SAXIFRAGACEAE

Chrysosplenium alternifolium Lin.
Qua e là in qualche prato umido.
Saxifraga caesia Lin.
Cima a ovest del Monte Spitz.
Saxifraga sedoides Lin.
In qualche cespuglio presso la vetta del Monte Spitz.
Saxifraga rotundifolia Lin.
Qua e là sulle rupi verso la Valle di Riofreddo.
Saxifraga Aizoon Jacq.
Rupi del Monte Cimone e presso il Passo della Vena.
Saxifraga aizoides Lin.
Boschi a nord della Chiesa.
Saxifraga petraea Lin.
Fessure delle rocce: qua e là.
Saxifraga Cotyledon Lin.
Cima Monte Cimone.
Ribes alpinum Lin.
A sud della Tarbisa.

Digitized by Google

Ribes petraeum Wulf in Jacq.
In un bosco presso il Monte Cimone.
Philadelphus coronarius Lin.
Bosco di faggi a sud del Monte Spitz e lungo la strada della Vena.

Fam. XIV.ª Apiaceae

Eryngium amethystinum Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Astrantia major Lin.
Prati.
Sanicula europaea Lin.
Boschi verso il Monte Cimone.
Bupleurum ranunculoides Lin.
Pascoli al Passo della Vena.
Carum Carvi Lin.
Qua e là per i prati.
Anthriscus silvestris Hoffm.
Nei boschi.
Chaerophyllum hirsutum Lin.
Colle della Tarbisa.
Chaerophyllum temulum Lin.
Nei luoghi incolti.
Myrrhis odorata Scop.
In un bosco lungo la strada carrozzabile.
Athamanta cretensis Lin.
Nei luoghi pietrosi.
Seseli Libanotis Koch.
In un pascolo alla Tarbisa.
Pleurospermum austriacum Hoffm.
Pascoli ovest C.ª Pettinà.
Peucedanum Ostruthium Koch.
Nei pascoli.
Peucedanum verticillare Koch.
Boschi est C.ª Canale.
Peucedanum carvifolium Vill.
Verso il Monte Cimone.
Heracleum Sphondylium Lin.
Prati.
Daucus Carota Lin.
Prati.
Laserpitium Siler Lin.
Rupi della Valle di Riofreddo.
Laserpitium peucedanoides Lin.
Cime della catena del Monte Spitz.

Fam. XV.ª Araliaceae

Hedera Helix Lin.
Comune.

Fam. XVI.ª Cornaceae

Cornus sanguinea Lin.
Nei boschi.
Cornus mas Lin.
Nei boschi.

Fam. XVII.ª Rubiaceae

Asperula cynanchica Lin.
Nei boschi, nei luoghi incolti.
Asperula odorata Lin.
Bosco vicino al Coston.
Galium rubrum Lin.
Comune.
Galium Cruciata Scop.
Nei pascoli e nei prati.
Galium silvestre Poll.
Cime a ovest del Monte Spitz.
Galium vernum Scop.
C.ª Fontana.
Galium pusillum Lin.
Pascoli della Tarbisa.

Digitized by Google

Galium purpureum Lin.
C.ª Campana.
Galium Mollugo Lin.
Nelle siepi.

Fam. XVIII.ª CAMPANULACEAE

Phyteuma orbiculare Lin.
Boschi presso il Monte Cimone.
Phyteuma Michelii All.
Qua e là nelle selve e nei luoghi incolti.
Phyteuma Scheuchzeri All.
Boschi di faggio lungo la strada della Vena.
Phyteuma spicatum Lin.
In un prato ad ovest di C.ª Pettinà.
Phyteuma comosum Lin.
Fessure delle rupi del Coston, del Monte Cimone etc.
Phyteuma hemisphaericum Lin.
Ai Fabiani.
Campanula caespitosa Scop.
Passo della Vena.
Campanula patula Lin.
Forcella fra la prima e seconda cima ad ovest del Monte Spitz.
Campanula Rapunculus Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Campanula Trachelium Lin.
C.ª Canale e C.ª Campana.
Campanula barbata Lin.
Monte Cimone.
Campanula persicifolia Lin.
Comune nei prati.
Campanula glomerata Lin.
Boschi lungo la strada della Vena.
Campanula spicata Lin.
In qualche formazione siepiforme.
Campanula rotundifolia Lin.
C.ᵉ Vallà e Valle.
Campanula rotundifolia β *linifolia* (Lam.).
Prati presso C.ª Grotti.
Campanula Scheuchzeri Vill.
Pascoli al Passo della Vena.
Campanula Zoyzii Wulf.
Forcella fra il Monte Spitz e la prima vetta ad ovest - (rarissima).

Fam. XIX.ª CUCURBITACEAE

Bryonia dioica Jacq.
Qua e là nelle siepi.

Fam. XX.ª LONICERACEAE

Adoxa Moschatellina Lin.
Boschi del Cimone.
Sambucus nigra Lin.
Nei boschi a nord e est dell' altipiano.
Sambucus racemosa Lin.
Col precedente.
Viburnum Lantana Lin.
Nei boschi che fiancheggiano la carrozzabile dai Fabiani in poi.
Lonicera Caprifolium Lin.
Qua e là nelle siepi.
Lonicera Xylosteum Lin.
Col precedente.
Lonicera alpigena Lin.
Boschi a sud del Monte Spitz.

Digitized by Google

Fam. XXI.ª VALERIANACEAE

Valeriana dioica Lin.
Qua e là per l' altipiano.
Valeriana montana Lin.
Boschi della catena del Monte Spitz.
Valeriana saxatilis Lin.
Rupi di Val di Riofreddo, del Monte Cimone, del Coston etc.
Valeriana tripteris Lin.
Pascoli e boschi del Passo della Vena e cime ad ovest del Monte Spitz.

Fam. XXII.ª DIPSACEAE

Dipsacus silvestris Mill.
Lungo le strade.
Scabiosa succisa Lin.
Prati umidi.
Scabiosa graminifolia Lin.
Slavine del Monte Spitz, rupi di Val di Riofreddo.
Scabiosa silvatica Lin.
Bosco a sud del Monte Spitz.
Scabiosa gramontia β *Columnae*
Colla precedente. (Ten.).

Fam. XXIII.ª ASTERACEAE

Adenostyles albida Cass.
Pascoli del Passo della Vena.
Adenostyles viridis Cass.
Prato est di C.ª Grotti.
Homogyne alpina Cass.
Prima vetta ad ovest del Monte Spitz.
Petasites albus Gaertn.
Qua e là nei luoghi umidi.
Petasites niveus Baum.
Luoghi umidi presso il Monte Cimone.
Tussilago Farfara Lin.
C.ª Tezze.
Solidago Virga-aurea Lin.
Nei boschi.
Erigeron alpinus Lin.
Passo della Vena.
Erigeron acris Lin.
Luoghi incolti.
Aster Amellus Lin.
Rupi e pascoli.
Aster alpinus Lin.
Pascoli a ovest della catena dello Spitz.
Bellis perennis Lin.
Nei prati.
Bellidiastrum Michelii Cass.
Colle della Tarbisa e Passo della Vena.
Senecio brachychaetus DC.
Nei pascoli.
Senecio Doronicum Lin.
Pascoli pr. il Passo della Vena.
Senecio incanus Lin.
Qua e là nelle pendici del Monte Spitz.
Senecio saracenicus Lin.
C.ª Grotti.
Senecio Jacobaea Lin.
Lungo le strade.
Senecio nebrodensis Lin.
Sulle cime della catena del Monte Spitz.
Senecio vulgaris Lin.
Comune.

Digitized by Google

Senecio cordatus Koch.
Pascoli del Colle della Tarbisa.
Doronicum Pardalianches Lin.
Bosco a nord ovest del Monte Cimone.
Doronicum austriacum Jacq.
Boschi presso il Monte Cimone.
Arnica montana Lin.
Comune.
Leucanthemum montanum DC.
Pascoli della Vena.
Leucanthemum vulgare Lam.
Nei prati.
Pyrethrum corymbosum W.
Dirupi di Val di Riofreddo.
Matricaria Chamomilla Lin.
Luoghi incolti, campi etc.
Anthemis alpina Lin.
Spuntoni ad est dello Spitz, verso Valpegara.
Anthemis Cotula Lin.
Strada della Vena.
Achillea Millefolium Lin.
Nei prati.
Achillea tanacetifolia All.
Nei prati.
Achillea Clavennae Lin.
Slavine del Monte Spitz.
Artemisia Absinthium Lin.
C.ª Campana.
Inula hirta Lin.
Ai Fabiani.
Buphthalmum salicifolium Lin.
Nei cespugli.
Gnaphalium silvaticum Lin.
Pascoli presso il Passo della Vena.
Gnaphalium luteo-album Lin.
Boschi verso il Monte Cimone.
Antennaria dioica Gaertn.
Catena del Monte Spitz.
Leontopodium alpinum Cass.
Presso la vetta del Monte Spitz.
Filago minima Fr.
A est della C.ª Grotti.
Filago germanica Lin.
Versante della Valle di Riofreddo.
Carlina acaulis Lin.
Pascoli e prati.
Carlina vulgaris Lin.
Colla precedente ma più rara.
Centaurea nigrescens W.
Pascoli e prati.
Centaurea montana Lin.
Boschi a sud del Monte Spitz.
Centaurea Cyanus Lin.
Nei luoghi coltivati.
Centaurea phrygia Lin.
Prati e luoghi incolti.
Centaurea amara Lin.
In un pascolo presso C.ª Vallà.
Carduus crispus Lin.
Ai Fabiani.
Carduus Personata Jacq.
Presso il roccolo Casentini.
Carduus nutans Lin.
Nei luoghi incolti.
Carduus defloratus Lin.
Cime ad ovest del Monte Spitz.
Carduus defloratus γ *summanus*
Col precedente. (Poll.).
Carduus carlinaefolius Lam.
Nei pascoli.
Carduus arctioides W.
C.ª Fontana.

Digitized by Google

Cirsium spinosissimum Scop.
Luoghi incolti verso la Valle di Riofreddo.

Cirsium acaule All.
Prati e pascoli.

Aposeris foetida DC.
Presso un cespuglio di pini mughi verso la vetta del Monte Spitz.

Cichorium Intybus Lin.
Qua e là per i prati.

Hypochaeris uniflora Vill.
Pascoli del Colle della Tarbisa.

Leontodon pyrenaicus Gouan.
Cima ad ovest del Monte Spitz.

Leontodon incanus Schr.
Fessure delle rupi del Monte Cimone, del Coston etc.

Scorzonera austriaca W.
Seconda cima ad ovest del Monte Spitz.

Scorzonera hirsuta Lin.
Boschi verso il Monte Cimone.

Lactuca muralis Fres.
Pareti del Monte Cimone.

Prenanthes purpurea Lin.
Versante di Val di Riofreddo.

Sonchus arvensis Lin.
Campi di patate presso C.ª Grotti.

Taraxacum vulgare Lam.
Nei prati.

Crepis praemorsa Tausch.
Boschi presso il Monte Cimone.

Crepis tectorum Lin.
Prati e pascoli.

Hieracium Pilosella Lin.
Come il precedente.

Hieracium Auricula Lin.
Pascoli presso la Vena.

Hieracium murorum Lin.
Boschi del Monte Cimone.

Hieracium villosum Lin.
Pascoli delle cime ad ovest del Monte Spitz.

Hieracium alpinum Lin.
Forcella fra la prima e la seconda punta ad ovest del Monte Spitz.

Hieracium glaucum All.
Rupi a est del Monte Spitz verso Val Rua.

(Finita di stampare il giorno 22 marzo 1899)

Digitized by Google

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

IL CAMOSCIO NEL VERONESE

NOTA

DI FRANCESCO CIPOLLA, S. C.

(Adunanza del 26 febbraio 1899)

La valle di Tregnago sale sale, finchè, a nord, è sbarrata da un' alta giogaia, sulla cui estrema punta meridionale sorge il paesello di Giazza. Quivi la valle si biforca in due nuove valli, a foggia di un ipsilon, per dirlo colla frase manzoniana. Delle due valli, quella ch' è a destra di chi ascende, piega verso est, in direzione del Vicentino. In essa scorre un fiumicello, il *Pach,* come chiamasi nel dialetto tedesco del luogo. La sorgente del *Pach* incontrasi oltre Giazza, a mano sinistra, dopo circa due ore di cammino: sono numerose cascatelle, che i terrazzani chiamano *le colature, de Saigen.* In questo punto la valle s'allarga a mo' di piazza, e chiamasi: *Piazza delle colature, Plietz 'un Saigen.* L'altra delle dette due valli tende a nord, e conduce al confine Trentino.

Un po' sotto al paese di Giazza, prima che la valle si biforchi, a mano sinistra di chi sale, s' eleva un' ardua vetta chiamata il *Sasso Rosso: Roate Bant*, in veronese: *Zengio rosso.* Qui presso c' è una posizione detta *al Sasso Lungo, — in de Langan Bant* (1).

Premessi, com' era necessario, questi cenni de' luoghi, ecco i

---

(1) Francesco e Carlo Cipolla: *Dei coloni tedeschi nei XIII Comuni veronesi*, in *Arch. glottol. ital.*, vol. VIII, punt. I e II, pag. 237, *Toponimia.*

Digitized by Google

fatti, quali mi vennero riferiti dall' amico mio don Domenico Bosco, parroco di Giazza:

La mattina del 15 novembre 1898 un uomo di Giazza vide sopra un pinacolo della rupe detta *Skalutze,* che si leva tra la *Piazza delle colature,* e una località, che dalle erbe, che vi crescono, si nomina *Le tussilaggini — De Plierchan* — vide, dico, una bestia, ch' egli, senz' altro, prese per una capra, proveniente forse da Recoaro, o da Campo d' Albero, nel Vicentino.

Alle due dopo mezzogiorno, l' uomo tornò sul sito, e giunto a *De Saigen,* si mise a chiamare al modo che si sogliono chiamare le capre, ma la bestia non si fece vedere. Venuto, su per la valle, alle *Plierchan,* ecco vede sul suo pinacolo la supposta capra. Egli allora domandò alle sue due figlie, che erano in sua compagnia, se avessero una fune per legare quella capra; esse gli diedero un ramoscello di ontano. L' uomo si arrampicò, con grande stento, su per la rupe: chiamò la bestia con tutti quei nomi, che si sogliono dare alle capre; quella non si mosse. Cambiò voce: allora la bestia diè un fischio, e a grandi salti scappò verso un luogo detto il *Laghetto.* L' uomo tornò al paese, e raccontò che aveva veduta una *capra selvatica — de bilje Goaz.* Corsero alcuni cacciatori, ma non la trovarono.

Il 2 dicembre, il primo scopritore rivide, al consueto posto, la capra selvatica. Saputo questo, i cacciatori corsero: videro la bestia: tirarono con fucili carichi a pallini grossi. La bestia fuggì verso il *Laghetto,* e da quel giorno non si lasciò più vedere. Si conobbe, ch' era un camoscio: la tinta del pelo era d' un bruno chiaro; sulla fronte aveva una striscia bianco-grigia, nonchè il normale margine bianco-grigio alla parte posteriore del corpo.

Il 10 dicembre, sul pinacolo della rupe *Sasso Lungo,* sotto al *Sasso Rosso,* un giovane di Giazza, andando a far legna, vide medesimamente una capra. Volle avvicinarsele, ma essa, dando un fischio, scappò velocissimamente verso una località boschiva, detta *Le gocce, — De Trupfan.* Il giovane prese il suo carico di legna, e si mise in via per tornarsene a casa. Dopo pochi passi, ecco sul pinacolo, al posto di prima, ricomparire la capra. Egli chiamò i cacciatori. Vennero in quattro; presero in mezzo il camoscio; con fucili carichi a palla, uno lo ferì, un altro lo colpì in pieno petto, e l' uccise. La bestia ruzzolò giù per la rupe. Era un maschio. Pesava circa mezzo quintale; scuoiato, e netto dalle

Digitized by Google

interiora pesò K. 29. Credono i terrazzani, che questo non sia lo stesso camoscio, di cui prima s' è parlato. Questo secondo aveva tinte sensibilmente più scure.

I due camosci possono essere venuti dai monti trentini, dove questo quadrupede *è ancora abbastanza comune,* come mi scrive da Rovereto il distinto prof. Agostino Bonomi, quantunque più diffuso, a dir vero, sui monti della riva destra d'Adige, che non su quelli della riva sinistra, dai quali ultimi devono, se mai, essere arrivati i nostri. Possono fors' anche — specialmente il primo - esser venuti dai monti vicentini. Veramente nelle parti di Recoaro il camoscio non c' è, come mi assicurano informazioni locali. Mi si dice peraltro, che non è da escludere la possibilità d' una comparsa sporadica. E il sullodato prof. Bonomi mi scrive, che il camoscio vive sui monti della bassa Valsugana (riva destra del Brenta), *donde è probabile che possa passare su quel di Recoaro.*

Nel *Bollettino del naturalista* del 15 gennaio, anno corrente, tra le *Notizie di caccia* leggesi: " A Monte Magrè, paesetto di montagna presso Schio, fu, nella prima metà di dicembre veduto un bellissimo camoscio. „

Ho giudicato che abbia qualche interesse questa comparsa del camoscio nel Veronese, perchè è da tempo immemorabile, che non si registra la sua presenza su questi nostri monti. Il De Betta non annovera nè il camoscio nè il capriolo fra i quadrupedi, che descrive nel suo pregevole lavoro: *Materiali per una fauna veronese* (1), mentre non ommette l' orso bruno, sebbene d' assai dubbia comparsa. È peraltro notevole, che la parlata tedesca dei VII e XIII Comuni (comunemente detta *lingua cimbra*) conserva il nome della *capra selvatica.* G. A. Schmeller, nel suo *Cimbrisches Wörterbuch* (2) registra *billa Goaz,* Gemse *camozza.* — Nel *Vocabolario,* che fa parte del citato scritto "Dei coloni tedeschi nei XIII Comuni Veronesi „ abbiamo registrato: *de bilje Goaz, capra selvatica, capriolo.* I montanari di Giazza, visto il camoscio, lo chiamarono *bilje Goaz,* come si è detto. Del resto, questo appellativo s' adatta per sè, tanto al

(1) Nelle " Memorie dell' Accad. d' Agricol. Comm. ed Arti di Verona „, vol. XLII.

(2) Nel vol. L dei *Sitzungsberichte* dell' imp. Accad. di Vienna, Cl. filos. stor. (1855).

Digitized by Google

capriolo, quanto al camoscio. Ed è certo, che anche il capriolo avrà un tempo abitato e visitato i nostri alti monti. Il prof. Bonomi mi dice, che, sui monti Trentini della sinistra d' Adige, il capriolo è più diffuso che il camoscio.

Il sullodato parroco di Giazza mi dice, che sui monti di Chiesanuova e Roverè di Velo fu veduto, or è qualche anno, un camoscio.

Chiuderò questa nota con un ricordo non estraneo all' argomento. Saranno circa trent' anni, un cacciatore veronese raccontava d'essere andato a caccia sul M. Baldo, insieme con un altro cacciatore. Sulle altissime cime uccisero un quadrupede a loro sconosciuto. Non potendo, in causa del peso portarselo via, lo scuoiarono, e si dovettero contentare della pelle. Certo sarà stato un capriolo o un camoscio.

(Finita di stampare il giorno 22 marzo 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

UNA STRANA IPOTESI

MEMORIA

DEL PROF. FRANCESCO BONATELLI, M. E.

(Adunanza del 26 febbraio 1899)

La supposizione che io voglio fare parrà a prima giunta una paradossale stravaganza. Ma può darsi che procedendo innanzi si veda che, sebbene in se stessa non solamente paradossale, ma assurda, non è però assurdo l' averla fatta, anzi essere necessario e legittimo il processo mentale che m' ha condotto a una siffatta posizione. O non è un ragionamento perfettamente logico quello che s'usa nelle così dette dimostrazioni indirette? Nelle quali si parte da una tesi manifestamente falsa per mostrare che ne scendono conseguenze inaccettabili; di che risulta provata la tesi contraddittoria.

Qual' è dunque l' ipotesi ch' io intendo porre? È questa, che la ragione non esista.

Ma qui, prima di procedere innanzi sento la necessità d' alcuni schiarimenti. Perchè mi figuro che altri mi chiederà: che senso hanno codeste parole? Che intendi tu qui per *ragione* e in che senso si può egli parlare del suo esistere o non esistere?

Per *ragione*, rispondo io, intendo quello che intendono tutti gli uomini quando fanno uso di questo vocabolo e de' suoi equivalenti e derivati. Non ne darò la definizione e forse non è possibile, tranneché in apparenza e facendo nient' altro che delle tautologie; ma, come dissi, mi riporto al senso che si dà a siffatti termini quando si dice che l' uomo è un animale ragionevole, che è dotato di ragione e così via; quando si dice che la ragione esige

Digitized by Google

questa o quella cosa, che un dato modo d'operare è irragionevole, che per affermare una data cosa bisognerebbe aver rinunciato alla ragione e altre siffatte usuali maniere di dire. C'è bensì anche un altro senso (1) della voce medesima, senso che sebbene differente è tuttavia strettamente connesso con quello. Intendo quando usiamo il vocabolo ragione a denotare una premessa, un antecedente, da cui dipende una proposizione o una deliberazione volontaria. Così diciamo la ragione, per cui con de' punti quanti si vogliano non può costruirsi una linea, è la inestensione del punto; la ragione per cui un corpo ruotante tende a scappar via per la tangente è l'inerzia, la ragione per cui si macera il lino e il canape è perchè le fibre tessili si stacchino dal resto, la ragione per cui portiamo la pelliccia è per star caldi e così via.

Dico che questo significato della voce *ragione*, sebbene differente, è strettamente connesso col primo. Infatti se non ci fosse la ragione nel primo senso, nessuno caverebbe una conseguenza da una premessa, nessuno cercherebbe il perchè d'un fatto, nessuno coordinerebbe de' mezzi a un dato fine. Cosicchè io inclino a credere che l'uso del termine *ragione* nel secondo significato non sia in fondo che un'abbreviazione di linguaggio. In vece di dire per es.: la proposizione *A* è quella che in forza della ragione ci obbliga ad ammettere la proposizione *B*, diciamo con una scorciatoia: *A* è la ragione di *B*. In cambio di dire: se io voglio un certo fine, la ragione m'impone d'adoperare i tali mezzi atti a conseguirlo, diciamo il fine essere la ragione del mezzo e via dicendo.

Insomma — e questo è il punto a cui io voglio venire — molti, se non fors'anche tutti i vari significati in cui si prende la voce *ragione* e i suoi derivati presuppongono la ragione in senso assoluto.

Ma qui forse uno sorge a dire: Alto là! non ci scambiate di grazia le carte in mano. Che cosa salta fuori ora? La ragione in senso assoluto è forse tutt'uno con quella che avete determinato secondo l'uso comune nel primo senso? E in codesto primo

---

(1) Dei molti altri più o men differenti usi di questo termine in giurisprudenza, in aritmetica e anche nel parlar comune non è qui il caso d'occuparci. L'indagine però non mancherebbe d'importanza.

Digitized by Google

senso non era ella quel *quid* che si attribuisce all' uomo dicendo che è ragionevole? Non era dunque una qualità, una proprietà, una potenza o come che vogliate chiamarla, dell' uomo? Ma potrebbe mai esser questa la ragione in senso assoluto?

L' interpellante non ha torto (e dico così perchè se dicessi ch' egli ha ragione, quest' altro uso del vocabolo in discussione ci obbligherebbe a digressioni che dobbiamo evitare) in quanto io sono corso un poco troppo, ma insomma tutto non si può dire in una volta e prego il mio lettore d' aver pazienza; io giustificherò, spero, la mia espressione anticipata.

Quando dite che l' uomo è ragionevole, che è dotato di ragione, intendete parlare d' una qualità sua, inerente a lui e che fuori di lui non è nulla, come sarebbe per es. la sua attitudine al disegno ed alla musica, ovvero intendete che anche fatta astrazione da lui sia qualche cosa? Se vi decidete pel secondo termine dell' alternativa, siamo sulla via a trovare la ragione in senso assoluto. Se poi adottate il primo, io vi chiederò prima di tutto se la ragione d' ogni singolo uomo sia affatto distinta ed indipendente da quella degli altri (più o men simile del resto che sia), in guisa che ognuno s'abbia la sua, propria di lui solo, come il mal di capo o la stanchezza o la sete che ho io, per quanto possano esser simili agli stati analoghi d' altri uomini, appartengono esclusivamente a me, ovvero se ci corra qualche nesso, qualche dipendenza tra la ragione d' un uomo e quella degli altri.

Poniamo che ogni uomo abbia la sua ragione propria e che tutte siffatte ragioni siano differenti tra di loro. È chiaro che sarebbe impossibile ogni rapporto sociale tra gli uomini, ogni intelligenza, ogni discussione, ogni dimostrazione. Nè credo che queste conseguenze possano esserci contestate da chichessia. Piuttosto riesce difficile immaginarsi che cosa potrebbero essere coteste differenti ragioni individuali, sebbene si possano concepire alcune differenze, sopra uno o altro punto particolare. Se poi, come siamo costretti a fare, supponiamo che le ragioni de' singoli uomini, quantunque appartenenti in proprio a ciascuno e a lui per dir così inerenti, siano tra di loro eguali o pressochè eguali, in tal caso ognuno riferendosi alla sua si troverà in accordo con tutti gli altri, come accade per es. in rispetto alla vista o all'udito, che essendo suppergiù eguali nel massimo numero, se non proprio in

Digitized by Google

tutti, creano a dir così un mondo di forme, di colori e di suoni identico per tutti.

Quest' ultimo modo di concepir la cosa crediamo sia quello del maggior numero, del maggior numero, intendo, di quei pochi che hanno meditato intorno a questo problema. Infatti l' analogia che ho già notato or ora coi sensi (i quali sono rigorosamente individuali, eppure, grazie all' uniformità del tipo, forniscono sensazioni congeneri) sembra tôr via ogni motivo di ricorrere ad altre ipotesi. Ma se si va un poco più a fondo, se si considerano le differenze grandissime che corrono tra la ragione e la sensibilità, se si pon mente alla funzione peculiarissima della ragione e a' presupposti ch' essa implica, la cosa cambia d' aspetto.

In quanto al primo di questi tre punti, cioè a quello per cui la ragione differisce massimamente dalla sensibilità, si deve osservare che la individualità subbiettiva delle sensazioni non toglie la possibilità d' un riferimento comune tra i vari uomini, perchè c' è un criterio superiore a cui possono appellarsi; e questo criterio è per l' appunto la ragione. Se anche questa fosse individuale e subbiettiva, a che cosa potrebbesi ricorrere per determinare il valore conoscitivo de' suoi prodotti e di quelli della sensibilità? Gli è evidente che non ci sarebbe nessun punto d' appoggio, nessun criterio, nessuna unità di misura, niente insomma, e si nuoterebbe in un mare di parvenze inconsistenti, destituite d' ogni valore conoscitivo.

La certezza che quello che è evidente, innegabile, ragionevole per me, lo è del pari per gli altri uomini, è il fondamento e la condizione necessaria d' ogni commercio intellettuale con essi; e la sensibilità ripete il suo valore gnoseologico (malgrado quello che in essa c' è d' irreparabilmente relativo) dall' elemento ragione che la pervade e compenetra e al quale nell' uso scientifico che se ne fa la riduciamo.

Medesimamente se si guardi alla funzione speciale della ragione, dobbiamo inferirne l' impossibilità ch' essa sia una pertinenza subbiettiva degli individui. Abbiamo infatti veduto un caso di questa funzione nel servir ch' ella fa di punto di comune riferimento ai prodotti della sensibilità. Un altro caso o un altro uso che voglia dirsi della funzione razionale è di collegare una proposizione con altre, in guisa che, accettate che siano talune di esse, altre debbano pure essere per forza accettate; il che

Digitized by Google

dicesi perciò appunto ragionamento o raziocinio. Ora il valore d'un ragionamento o è universale o è zero. E badiamo bene di non fare una confusione, che qui è prossima assai. Molte volte si dice: *per me* questa illazione è legittima, *per me* questo è provato, e simili altre espressioni. Dunque, potrebbe qui dire taluno, ci sono dei ragionamenti, che di comune consenso noi risguardiamo come aventi un valore relativo al subbietto individuale o anche a una certa classe di subbietti. Nossignore; quello che si considera in tali casi come soggettivo e individuale non è mai il ragionamento, ma sibbene una qualche premessa. Io credo per es. che un tale N. N. sia morto; quindi applicando al caso una disposizione del codice in riguardo alle successioni, ne inferisco certe conseguenze, che io dico valide *per me*, in quanto la certezza della morte di N. N. è individuale e per ipotesi non può essere comunicata. Così dirò: per me la tal legge è ingiusta, in quanto io applico ad essa un principio, che so non essere accettato da' miei interlocutori. Ma sono persuaso anzi certissimo, che se questi non accettano la mia conclusione (p. es. l'ingiustizia, nel secondo caso, di quella legge) non è già perchè non riconoscano valido il mio ragionamento, sibbene perchè non ne ammettono una premessa. Dunque la forma del ragionamento, che è la forma logica, ha valore assolutamente universale e se non l'avesse non ne avrebbe nessuno. Dunque per la natura della sua funzione la ragione si dimostra indipendente dagli individui, nè può pertanto essere una loro subbiettiva pertinenza.

Da ultimo conviene osservare che l'uomo, quando fa uso della sua ragione, presuppone sempre, come cosa sottintesa e da non potersi mettere in discussione, che una verità ci sia (la conoscano o no gli altri o lui medesimo), che essa verità sia assolutamente inalterabile e incoercibile; presuppone che ci siano certe leggi inconcusse, le quali governino le cose e il pensiero; che le mutazioni, le trasformazioni, le vicende tutte che l'osservazione del mondo ci presenta, non siano esse medesime possibili se non in virtù di certi principii, che reggono il divenire e i processi transitôri.

Tuttociò e altro ancora si sottintende, anche senza averne esplicita consapevolezza, in ogni atto della ragione.

D'ordinario questi presupposti non vengono enunciati, anzi, come ho detto or ora, nemmeno pensati esplicitamente. Sono per

Digitized by Google

altro in fondo al pensiero come la roccia primitiva che sostiene gli strati superiori e a nessuno cade in mente (salvo nel caso di discussioni intorno a' principii metafisici fatte quando s' è, a dir così, già smaliziati) che altri possa pensare il contrario; a quel modo che nessuno discorrendo, poniamo, di storia pensa esplicitamente e afferma che noi non viviamo nel secolo XII o che il mondo non è cominciato cent' anni fa.

E non solamente l' uso della ragione non è possibile senza supporre come indubitati certi principii, ma questi, se ben si bada, sono ciò che costituisce la ragione stessa considerata obbiettivamente, a quel modo che l' adesione implicita e incondizionata ai medesimi costituisce la ragione nel suo aspetto subbiettivo, cioè riguardato come una pertinenza o facoltà dell' uomo.

Ma prescindendo qui dal primo aspetto, la mia conclusione è questa: che il supporre una ragione uguale suppergiù in tutti gli uomini, come suppergiù eguali sono gli organi e le funzioni della sensibilità, rimanendo essa cionullameno una proprietà o pertinenza subbiettiva (tantochè non siano impossibili altri esseri pensanti forniti d'una ragione al tutto differente, come non paiono impossibili altri esseri senzienti dotati di sensi affatto diversi da'nostri) è un'ipotesi che toglie alla ragione ogni valore e rende vana e nulla ogni sua operazione.

Coloro medesimi, che sostengono la tesi contraria, smentiscono se stessi fin dalle prime parole che proferiscono; perocchè qualunque sia l' argomento di cui si servono a dimostrare la loro sentenza, esso presuppone veri in via assoluta i principii logici del raziocinio e validi per tutti, e la loro dottrina essi ce la vogliono dare non già come vera per loro soli o per gli uomini (cioè vera di verità puramente relativa), ma vera in sè, assolutamente.

E siccome questo è un punto di capitale importanza e i sostenitori della tesi suddetta non si danno vinti tanto facilmente, così voglio dar loro qui la parola e lasciar che espongano la cosa nel modo più a loro favorevole, per vedere se sia vero quello che ho detto testè, cioè che essi non possono sostenerla a meno di cadere in manifesta contraddizione. Io mi figuro pertanto che uno di essi sorga e parli press' a poco in questa forma.

— Tu dici che noi, affermando la subbiettività e quindi la relatività della ragione, siamo costretti a contraddirci col solo aprir

Digitized by Google

bocca. Ora vedi quanto tu sei in errore. Senza fallo ragionando, discutendo, dimostrando, noi pure dobbiamo presupporre alcuni principii; ma non per questo è necessario che essi principii abbiano valore anche fuori del mondo umano. Sono i principii che costituiscono la *nostra* ragione e noi, servendocene, non intendiamo discutere con supposti enti, che potrebbero anche non ammetterli; noi discutiamo con uomini solamente e per gli uomini hanno incontrastato valore. Perciò le nostre dimostrazioni non mirano a raggiungere un vero assoluto, che forse non c' è, ma soltanto un vero umano. Le nostre dimostrazioni vengono in sostanza a dire: pensando il contrario di quello che sosteniamo, ci si mette in contraddizione colla ragione umana. Il dire pertanto che noi non possiamo andare al di là d' un vero relativo all' uomo, non contraddice ai principii, che dobbiamo presupporre come fondamenti del nostro ragionare, dal momento che questi principii sono essi medesimi veri solamente (almeno noi non sappiamo nè possiamo sapere più in là) per l' uomo.

Del resto, anche prescindendo da questo, la nostra posizione è inattaccabile, perchè, nè noi nè nessuno dei nostri avversari potendo cessare d' esser uomini, tutte le nostre affermazioni, discussioni, dimostrazioni, confutazioni sono sempre e poi sempre condizionate alla natura umana. Che val quanto dire: a noi, in quanto siamo uomini, pare necessariamente vero questo e falso cotesto, senza che noi s' abbia modo di sapere quello che ci parrebbe vero qualora fossimo differenti da quello che siamo e molto meno quello che possa esser vero in sè. —

A mostrare che tutto codesto ragionamento non prova affatto nulla, io faccio anzi tutto una supposizione. Poniamo che un dato essere pensante o una classe di così fatti esseri sia stata creata da un dio maligno e propriamente pel gusto d' ingannarli. Egli ha messo in loro certe persuasioni false, ma inestirpabili, ha modellato tutte le loro funzioni cogitative in modo che vivono in una perpetua illusione e non possono a meno di ritenere per vero e certo quel che loro sembra vero e certo, sebbene sia tutto errore e menzogna. Io domando se costoro possano quandochessia arrivare colle loro meditazioni a riconoscere il loro stato, se possano riuscire a fondare una gnoseologia, la quale proclami che tutto il loro sapere è un ignorare anzi un perpetuo inganno. Se si risponde di sì, bisognerà ammettere: 1.° che una verità in

Digitized by Google

sè ci sia; 2.° che la loro ragione non sia interamente illusoria, relativa, subbiettiva, ma abbia qualche punto d' appoggio, qualche appiglio per uscir da se stessa e mettersi in relazione con la ragione obbiettiva e con la verità assoluta. Anzi bisognerà che in loro coesistano due ragioni, una soggettiva e tutta loro particolare, l' altra assoluta e universale; delle quali la seconda giudica e sfata la prima.

Ma poniamo anche, se si vuole, che quegli esseri, esercitando il loro pensiero secondo le leggi, che sono state infuse in essi, s' imbattano per un puro caso a questa conclusione: che tutto il loro conoscere non ha valore di vera conoscenza, che essi sono, come sono in realtà, vittime d' un perpetuo errore. Figuriamoci dunque che sia intervenuto questo fatto casuale; avrebbero essi diritto di proclamare codesta loro creduta scoperta come una verità? di sostenere ch' essi hanno trovato la vera dottrina della conoscenza? Non mai; perchè una siffatta dottrina contraddirebbe evidentemente a se stessa. Se il mio pensiero m' induce necessariamente in errore, dunque, debbo conchiuderne, anche questa dottrina ch' io ho trovato col mio pensiero sarà erronea. Dunque se è vero che il mio pensiero è erroneo, è falso ch' esso sia erroneo. E di più: se il mio pensiero è escluso dal vero, come mai potrebbe avermi condotto a una dottrina vera? E a qual segno potrei io conoscere che ella è vera?

Come si vede, siamo in un labirinto di sofismi e di contraddizioni, dal quale non si dà uscita, a meno che un conoscente non sia capace di conoscenza assolutamente vera. Il che sta contro l' ipotesi.

Tutto il nodo sta qui; che la subbiettività e la relatività del conoscere, se pur fosse reale, non potrebbe giammai essere conosciuta da un essere, che sia soggetto a una tal legge; bensì potrebbe essere conosciuta da uno che ne fosse indipendente, che perciò fosse capace di possedere una verità assoluta. Il che è per l' appunto ciò che accade nel rispetto della sensibilità. Nessun animale che non sia dotato se non di sensibilità, può conoscere il proprio stato, la sua limitazione; ben lo conosciamo noi che a questa limitazione non siamo soggetti. Possiamo noi figurarci sul serio un gatto, un colombo, una rana che pensino tra sè e sè: io non posso sapere questo o codesto, perchè non ho che la funzione del senso e mi manca la ragione?

Digitized by Google

Medesimamente l' uomo, supposto che *la* ragione fosse la *sua* ragione, che valesse solo relativamente a lui, in altre parole, che fosse subbiettiva, sarebbe a marcia forza costretto a ignorare questa sua condizione.

Si vera ista essent, nescius ipse fores.

Per la qual cosa il fatto che taluni l' affermano è una prova della sua falsità, come Scipione quando dalla sua camera gridava all' amico: non sono in casa.

Abbiamo pertanto, ci pare, giustificato l' asserto fatto a principio cioè che i vari sensi della voce *ragione,* di cui s' è fatto cenno, alludono tutti a una ragione o meglio alla ragione in senso assoluto e la presuppongono. Resta a vedersi, per rispondere al supposto interpellante, come si chiarisca il significato dell' espressione " esistenza della ragione ". Perchè certamente non si può disputare se questa esista o no, nè intendere a quali conseguenze porti l' ipotesi che ella non esista, quando non siasi in prima fermato in che senso una tal frase si prenda.

L' esistenza, nell' uso comune della parola, non suole attribuirsi che agli enti concreti e primamente alle sostanze; così diciamo esistere il sole, il monte Bianco, il campanile di Giotto, la palma di Göthe, gli uomini, gli animali. Con qualche restrizione e con uso meno frequente si attribuisce anche alle qualità e proprietà delle sostanze esistenti; e così diciamo esistere il color rosso d' un papavero, la temperatura d' un liquido, la durezza d' una pietra. Finalmente si ascrive l' esistenza anche a de' rapporti o gruppi di rapporti, come ad esempio alla parentela tra due persone, alla discordia tra due rioni d' una città, alla simmetria di due finestre, a una congiura, in generale a' così detti enti morali.

In cambio l' uso non porta di chiamare esistenti le cose che passano, come ad es. la corsa d' un cavallo, la combustione d' un legno, l' arare un campo e altri siffatti processi od operazioni, in somma tutto quello che è compreso nella categoria del divenire.

Pressochè sinonima d' *esistere* è in italiano l' espressione *esserci;* ma per altro questa seconda è di significazione e d' uso più ampio e molte volte vale *essere* nè più nè meno. Allora si applica a tutto il pensabile, quantunque non abbia realtà alcuna fuori del pensiero, quindi molto più al divenire. Perciò diciamo

Digitized by Google

che c' è lo starnuto e c' è la radice quadrata d' un numero, c' è il ronzio della mosca e la regola del tre, c' è l' ippogrifo e la testa di Medusa.

E queste osservazioni elementarissime e che a taluno parranno puerili le ho dovute fare, perchè se io avessi posto in questione se la ragione sia o non sia e anche se ci sia o non ci sia, sarebbe stato difficile evitare l' equivoco; l'equivoco, dico, tra quell'uso dell'*essere* e anche dell'*esserci* che s'è visto adoperarsi a proposito di qualunque cosa pensabile, per quanto irreale, fittizia, insussistente (nel qual caso sarebbe stata oziosa la questione, sì applicata alla ragione, sì a qualsivoglia altra cosa, dal momento che col solo nominarla l' avremmo posta tra i pensabili) e quell' altro che può risguardarsi come sinonimo di esistere.

Quando noi pertanto parliamo dell' esistere o del non esistere della ragione intendiamo parlare d' una maniera di realità, che dovrebbe cadere o tra le sostanze concrete o tra le proprietà stabili di esse o tra' rapporti o in genere tra gli enti morali. Ora che la ragione sia una sostanza concreta, presa la ragione semplicemente come tale, credo non verrà in mente a nessuno. Potrebbe forse collocarsi tra le proprietà per es. dell' uomo; ma già s' è veduto di sopra che se ella fosse codesto e null'altro, la non sarebbe più nemmeno la ragione. Resta dunque che, chiedendo se la ragione esista, s'intende dell'esistenza che compete ai rapporti e agli enti morali, come una legge matematica o estetica o giuridica e via dicendo (1).

---

(1) Qui non sarà forse fuori di luogo un cenno a proposito di due celebri luoghi del Manzoni. Nell' *Adelchi* si legge

una feroce
Forza il mondo possiede e fa nomarsi
Dritto.

E nei *Promessi Sposi* quando Renzo infuriato per la infame birbonata di D. Rodrigo esclama: a questo mondo c' è giustizia, finalmente! L'autore con la sua bontà infinitamente maliziosa osserva: tant' è vero che un uomo sopraffatto dal dolore non sa più quel che si dica. Il che significa chiaro e tondo: a questo mondo giustizia non c' è. Dunque per l'*Adelchi* non c' è al mondo il diritto, ma bensì la forza che n' ha usurpato il nome e pei *Promessi Sposi* non c' è la giustizia. Ha egli inteso dire che giustizia e diritto sono nomi vani? Che non esistono affatto? Chi vorrà cre-

Digitized by Google

Chiarite queste cose io mi rifaccio da capo e dico: supponiamo che la ragione non esista e vediamo quali conseguenze vengano da una tale ipotesi.

— Quali conseguenze? ma come? voi supponete che la ragione non esista e chiedete che cosa da questa non esistenza conseguirà? O non è il conseguire di qualche cosa da qualche cosa un' esigenza della ragione? Se la ragione non c' è, non c' è più nè anche il conseguire e pertanto sembra che l' inchiesta sia bell' e finita prima d' esser incominciata.

E infatti, meditando intorno a un problema qualsivoglia e proponendoci di trattare un qualsiasi argomento, intendiamo di fare opera ragionevole, un' opera che si presume condotta secondo le leggi della ragione. Cosicchè quell' ipotesi deve per forza rimaner lì campata in aria, perchè il volere da essa procedere innanzi, il voler passare a qualsiasi pensamento, distrugge l'ipotesi stessa.

Il che senza fallo è verissimo e, a tutto vigore, arrivati a questo punto dovremmo arrestarci, per non assomigliarci a uno, che, volendo intraprendere una corsa a piedi, cominciasse con farsi amputare amendue le gambe.

Tuttavia ne par lecito di allentare un poco le briglie alla fantasia e facendo tacere per un momento la logica (tanto più che col dileguare della ragione anche questa se ne sarebbe ita in fumo) sbizzarrirci a immaginare, al modo di quei *Mährchen aus der verkehrten Welt* che un tempo dilettavano i fanciulli tedeschi, uno stato di cose, un cosmo o piuttosto un caos superstite alla morte della ragione.

Una delle forme di questo universo o cosmo o caos, insomma di questa totalità, sarebbe, pare a me, un nulla assoluto. Perocchè qual cosa sarebbe possibile a esistere senza una qualche armonia di parti, senza qualche legge che ne governasse la natura e i modi? O come potrebbero più enti coesistere, qualora

---

derlo? Bensì dice non esistere a questo mondo, nel mondo umano e qui il mondo è preso in un' accezione assai vicina a quella del Vangelo, cioè come il regno del peccato in opposizione al regno di Dio. Il Manzoni dunque avrebbe detto: esiste il diritto, esiste la giustizia; ma per gli uomini gli è come se non fossero.

Digitized by Google

niuna rispondenza, niun diritto comune, nessun limite fisso, nessun determinato carattere, nessuna statuita proporzione permettesse a ciascuno di espandere le proprie forze e gli assegnasse la sua sfera d' azione? E sarà egli bisogno di dire che ogni coerenza, ogni armonia, ogni reciproca limitazione, ogni legge, in una parola, sono parti, aspetti, emanazioni di quella ragione che per ipotesi non è?

Ben vediamo in molti casi (e parlo qui del mondo umano) degli aggregati le cui parti fanno a' pugni tra di loro, vediamo troppo spesso in cambio dell' ordine, dell' armonia, della convenienza reciproca, della legge, dominare la discordia, l' assurdo, il caso. Ma questa assenza della ragione non è assoluta, non è totale, e pertanto, pure in mezzo a' disordini, alle dissensioni, alle incongruenze d' ogni fatta, qualche elemento d' ordine e di ragione perdura, a quel modo che un organismo, benchè ammalato, benchè in preda allo sfacelo, pure non di rado tira innanzi per qualche tempo grazie al sopravvivere d' alcuni elementi e d' alcune funzioni almeno in parte normali.

Sicchè in conclusione noi veniamo a dire: se la ragione non fosse, nulla sarebbe. Dalla quale proposizione poi si verrebbe, per via d' un raziocinio indiretto, mediante la seconda premessa " ma io almeno ci sono ", a inferirne che il conseguente (nulla esiste) è falso, quindi falso l' antecedente (che la ragione non sia).

Senonchè qui saremmo da capo coi raziocini e colle loro leggi, tutte cose che, ammessa l' ipotesi della non esistenza della ragione, non hanno più voce in capitolo. E c' è anche un' aggravante, che la detta conclusione: se la ragione non fosse, nulla sarebbe, è stata dimostrata pur essa per via raziocinativa; il che non poteva farsi, se non smentendo daccapo l' ipotesi.

Siamo dunque impigliati in un guazzabuglio senza uscita. E già l' avevo detto prima che alla prodosi: se la ragione non esiste, nessuna apodosi poteva seguire. Il pensiero dunque, fatta quell' ipotesi, rimane lì interdetto e non può muovere un passo in nessuna direzione sotto pena di contraddire a se stesso, cioè d' annichilarsi.

Tuttavia, perchè mai il timore della contraddizione dovrebbe arrestare il pensiero, dopo aver supposto che la ragione non c' è? Questo significa che quell' ipotesi c' non l' ha fatta sul serio e mentre la enunciava a parole, era pur sempre inconsciamente

Digitized by Google

dominato della persuasione contraria, dell' esistenza cioè della ragione. Prendendola proprio sul serio, che importa mai il contraddirsi? Avanti adunque allegramente e pensiamo e discorriamo senza badare se si violino o no i canoni della logica. Invochiamo in cambio le ali della fantasia; questa ci porti, se è da tanto, nel mondo dell' *irragione*.

Sogniamo dunque. Ecco davanti a noi un monte altissimo, il cui vertice non s' innalza al cielo, sibbene è posto in terra, mentre le vaste sue falde toccano le nubi. Ma ve' una formica lo addenta e lo strascina nel suo bucolino. Che cos' è questo rombo che scuote l' aria? È uno stormo di testuggini che volano per lo spazio stridendo e facendo cadere sulla terra una pioggia di volumi che contengono le opere perdute dei tragici greci. Ma che diamine fa quel bambino non ancora spoppato? Egli insegue con una frusta suo padre che fugge piangendo. E questa falange immensa di soldati tutta irta di baionette, questa cavalleria con le lance in resta, questa terribile sequela di batterie di cannoni dove corre così spaventata? Chi la mette in fuga? Un avvocato senza clienti col tocco in testa, agitando la toga e le facciole. Dove dormono quei poltroni? Sulle punte dei parafulmini del duomo di Milano.

Ma dov' è andata la terra, il sole, le stelle, tutto l' universo? Sono forse ricaduti nel nulla? Ah! eccoli là comodamente allogati entro una molecola d' un cervello. E la molecola e il cervello? Non esistono e perciò possiedono una così sterminata capacità. Ohimè! perchè impiccate codesto pover' uomo? Perchè è un uomo virtuoso, risponde il boia ardente abolizionista della pena di morte, e la virtù merita premio. E la colpa non merita castigo? Senza dubbio e perciò guardate là quel ladro, colmo d' onori, che riceve gli omaggi d' un' intera popolazione.

— Basta basta — dirà il lettore —; di siffatti mondi, oltre quelli che quasi ogni notte ci ammanisce la pazza di casa, ce ne sono troppi saggi visibili anche nelle ore della veglia. E non t' accorgi del resto che, se nelle tue strambe visioni manca il concatenamento razionale dell' insieme, non manca del tutto nelle parti e non potrebbe mancare senza tôr via ogni possibilità di rappresentarle? Tu puoi bene immaginare un uomo che vada indietro, quando la ragione richiederebbe che vada avanti, ma l' andare indietro sarà fatto movendo le gambe una dopo l' altra o saltando

Digitized by Google

a pie' pari o camminando carponi o facendo la ruota con le mani o a capitomboli, non mai per es. starnutando; tu puoi immaginare (e non ci bisognerà un grande sforzo di fantasia) un giovinotto che per imparare una scienza passi la mattinata dormendo, il pomeriggio giocando al bigliardo e la notte ubbriacandosi; ma in ciò fare egli non dormirà girando sopra se stesso come un paleo, nè giocherà al trucco con le orecchie e così via. —

Il signor lettore ha ragioni da vendere e il medesimo pensavo anch' io prima che e' lo dicesse; ma d' altra parte egli discorre a fil di logica e noi s' era convenuto che la logica, che è una parte della ragione, si supponesse abolita. Cosicchè l'esistenza di certi a dir così frammenti di ragionevolezza in mezzo al guazzabuglio irrazionale e agli assurdi, mentre sarebbe ingiustificabile in un sistema governato dalla ragione, è invece compatibile (non voglio dir ragionevole, per non intricarmi in un altro imbroglio) in un insieme incoerente da cui la ragione è bandita.

Ma io non vorrei, insistendo in questo *galimatias* che pare un' esercitazione sofistica, mentre pure non è, non vorrei, dico, che la cosa prendesse l' aspetto d' uno scherzo. L' ipotesi, che noi abbiamo fatto, è stata fatta sul serio e aveva un fine serio e importante; essa doveva mostrare con la sua intrinseca assurdità e impossibilità, come ogni sistema filosofico il quale escluda la ragione dalla fabbrica dell' universo (per così chiamarla) è non solo radicalmente falso, ma contradittorio in se stesso, incoerente e, a tutto rigore, impensabile (1).

E una siffatta dimostrazione risulta in modo evidente dalla nostra discussione. La quale in sostanza si può riassumere così: intorno all' esistenza della ragione non sono possibili che due ipotesi, che ella sia o che non sia. Se è, la questione è finita; se non lo è, la logica ci obbliga daccapo a conchiudere che è. Dunque è a ogni modo.

E qui avrei finito se non mi nascesse in mente un sospetto, che credo dover dissipare. Non potrebbe taluno, sorridendo per compassione, osservare, che io ho combattuto come Don Chisciotte contro dei molini a vento?

Che nessun sistema filosofico s' è mai sognato di negare la realtà della ragione?

---

(1) Vedi in fine l' Appendice.

Digitized by Google

Tanto meglio, rispondo io, se fosse così; ma così non è. Tra i sistemi filosofici non ce n' è forse qualcuno che riconosce la realtà solamente della materia?

Ora se la sola materia esistesse, che ne sarebbe della ragione? Una delle due; o questa è un tardo prodotto di accozzamenti di moti, di combinazioni fisiche e chimiche e biologiche — e in tal supposto tutto il processo cosmico precedente non era governato dalle sue leggi; anzi anche dopo la sua comparita nel mondo, ella non potrà se non modificare in una minima parte una minima, evanescente frazione di esso; ovvero ella era già insita nelle proprietà, forze, leggi degli elementi materiali, ella era la norma, la guida, l' impulso dei processi cosmici e quello che si disse la sua tarda comparita nel mondo, non era che il suo mostrarsi, benchè parzialmente in una coscienza — e siamo lontani mille miglia dal materialismo, siamo in un panlogismo egheliano o affine al sistema di Hegel. In questo caso la questione non verte più sull' esistenza della ragione, ma sulla personalità o impersonalità di essa, sulla possibilità o impossibilità ch' ella possa essere, senza risiedere in una mente. Saremo con Anassagora, saremo con Platone, saremo con Aristotile, con Spinoza, se vuolsi, ma non siamo più con Democrito

che il mondo a caso pone.

Nè solamente il materialismo propriamente detto esclude la ragione dai componenti (per così chiamarli) dell' universo; la esclude ogni sistema che non riconosce che i fatti, in quanto fatti, e vuole che le leggi, anzichè governare i fatti, siano puramente l'espressione sintetica delle somiglianze e differenze dei fatti. La esclude ogni sistema, stando al quale la stessa ragione umana, nel senso d' un complesso di norme che governano il pensiero dell' uomo, è un risultato e non un principio, un prodotto fatale, irrazionale, dell' esperienza, quindi della nostra organizzazione sensibile, e non una norma *a priori* preesistente all' evoluzione della psiche.

Un tempo (e io rammento che così s' insegnava nelle nostre scuole anche un mezzo secolo fa) era solito adoperarsi in meccanica e anche in altre discipline questo argomento, che, cioè, un dato caso A doveva inevitabilmente accadere quando mancava qualsiasi ragione perchè accadesse in sua vece un fatto A' od A'' differenti in senso opposto da A. E così chi fosse collocato

Digitized by Google

Intra due cibi distanti e moventi
D' un modo

o fosse l' asino di Buridano o il *liber uom* di Dante, doveva morir di fame per la mancanza d' una ragione a favore dell' una o dell' altra scelta.

Tuttociò implica la salda persuasione che in qualunque ordine di esseri e di fatti niuna cosa può esistere, niuna accadere, se non ci sia una ragione da ciò.

Ma a questo punto io m' immagino che uno sorga e dica: — Amico, non facciamo giochetti di parole. Quello che avete accennato or ora come una salda persuasione, la quale viene invocata nella spiegazione di certi fatti e di certe leggi naturali, non è la ragione nel senso in cui questa parola fu presa fin qui, bensì è il noto principio, formulato esplicitamente dal Leibniz e che si chiama della ragione sufficiente. E tanto è vero che l'una *ragione* non ha punto che fare con l' altra, che anche la più pazza, la più assurda deliberazione d' un mentecatto sarebbe una *ragione sufficiente* validissima a spiegare un dato fatto. Serva d' esempio quel pazzo, che, sorpreso un legnaiolo addormentato nella sua bottega, gli troncò d' un colpo la testa e la nascose nella cassa dei trucioli, affinchè il pover uomo al suo svegliarsi avesse ad ammattire per trovarla. La tragica fantasia del pazzo fu senza dubbio la *ragione sufficiente* della morte del disgraziato legnaiolo. Direm noi ch' ella fosse *la ragione* o una parte o un' emanazione di essa? — Dunque, io risponderei al mio supposto contradittore, Ella crede che il principio di *ragione sufficiente* abbia avuto questo nome solamente per una casuale coincidenza e che qui *ragione* non significhi nulla, che si riferisca alla ragione. Ebbene, caro signore, io debbo dirle ch' Ella s' inganna a partito. Perchè il così detto principio di ragione sufficiente esprime per l' appunto una esigenza della ragione, come quello che per ogni cosa (1) richiede una ragione che giustifichi il suo essere anzichè non essere e l' esser così anzichè altrimenti. Ed è un principio più generale di quello di causalità, perchè non è circoscritto agli esseri reali e

(1) Secondo lo Schopenhauer *(Ueber die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde)* il *principium essendi, fiendi, agendi, cognoscendi* costituisce la quadruplice forma d' ogni sintesi *a priori*.

Digitized by Google

alle mutazioni che in questi avvengono, ma si estende anche all' ordine ideale, dove la causalità non trova applicazione (1).

Sicuro! Perchè il teorema di Pitagora si debba ammettere non domandiamo una causa, come domanderemmo per la formazione d' un ghiacciaio, ma bensì una ragione. E mentre la causa del ghiacciaio sarà un' altro fatto fisico, la ragione di quel teorema sarà un' altra verità o un insieme di verità. Con che non vogliamo già dire che il principio di causalità non presupponga alla sua volta un ordine razionale; tutt' altro, anzi esso pure è un' emanazione della ragione, come abbiamo insistentemente osservato addietro; ma quello di ragione sufficiente ne è proprio l' immediata espressione e viene a dire: ciò che è contrario alla ragione non solo non può esistere, ma nemmeno è pensabile (2).

A questo punto mi par di udire una voce ironica esclamare: — Evviva l' ottimismo! Che bisogno abbiamo noi oramai di premunirci contro pericoli, di guardarci da bricconi, di combattere nemici, di correggere noi stessi e gli altri, d' educare, di reprimere, di punire? Che senso ha più l'ultima preghiera del *Padre nostro,* liberaci dal male? Il mondo è governato dalla ragione, ciò che è contrario alla ragione non può essere, anzi nemmanco concepirsi; dunque allegri che il diavolo è morto, come dice la nota canzone popolare! Risse, odii, furti, seduzioni, suicidii, infanticidii, assassinii, tutto ciò debb' essere uno strano sogno, in cui finora siamo stati immersi, amenochè non faccia parte dell' ordine di ragione. —

Vi rammentate, replico io, de' vani sforzi che abbiamo fatto dianzi per immaginare un mondo qualsiasi, in cui la ragione non entrasse nè punto nè poco? E sapreste voi per avventura concepire una società, della quale tutti i membri fossero ladri, assassini, spergiuri e per di più suicidi e i quali non ristassero mai un momento dal rubare, ammazzare, ubbriacarsi e uccidere se stessi? Una società, i cui membri dormissero perpetuamente e nel tempo stesso non chiudessero mai occhio, strozzassero tutti i bambini appena nati e li educassero male e li lasciassero vagare tutto

---

(1) Il Leibniz in una lettera al Clarke verso la fine scrive: *Ce principe est celui d'une raison suffisante pour qu'une chose existe, qu'un événement, qu'une vérité ait lieu.*

(2) Vedi in fine l' Appendice.

Digitized by Google

il dì per le strade, costringendoli a lavorare giorno e notte nelle miniere, eccetera, eccetera?

Ciò vuol dire che le violazioni della ragione non sono e non possono esser mai se non parziali, intermittenti, frammentarie e lo stesso disordine, di qualunque natura sia, non è possibile che a patto di soddisfare per più rispetti alle leggi dell' ordine. Un disgraziato, che avesse formato il proposito, poniamo, d' uccidere l' imperatore della Cina, non tenterà di eseguire il suo reo divisamento andando a sepellirsi in una miniera al Capo di Buona speranza; un borsaiolo non si preparerà a compiere le sua gesta facendosi amputare ambe le mani. Senza fallo ogni violazione dell' ordine razionale esercita un' azione dissolvente e distruggitrice e non mancano terribili esempi degli effetti funesti d' una deliberazione irragionevole. Basterebbe rammentare le migliaia anzi i milioni di vite che tante volte costò la caparbietà o la stoltezza d' un uomo o d' alcuni uomini in casi di pestilenze e di guerre, le stragi, gli stermini, gli orrori d' ogni fatta che trassero origine da un' azione, da una parola, da un pensiero che la ragione condanna.

Ma c' è di più un'altra osservazione da fare.

Tutto codesto cumulo di disordini che il mio supposto dileggiatore ha enunciato si riferisce al mondo morale. Perchè non ha egli citato de' corpi che un bel tratto disobbediscano alla legge di gravità? De' pianeti che, stanchi di girare sempre per un verso attorno al loro sole, si mettano a correre in senso contrario, delle ghiande che in cambio di querci producano così a volte de' noci, del ghiaccio che si fonda a 30° sotto zero? Le vibrazioni dell' aria, le ondulazioni calorifiche e luminose, gli urti dei solidi tra loro, le aggregazioni e disgregazioni degli atomi obbediscono senza eccezione alle leggi della matematica, la geometria governa come sempre governò il mondo dello spazio e quanto più le scienze della natura progrediscono, tanto più manifesto diventa che il capriccio, il caso, la disobbedienza alla logica delle cause e degli effetti sono senza esempio nell' ordine della materia (1).

---

(1) Da ciò nessuno inferisca ch' io neghi la possibilità del miracolo; il miracolo non viola la ragione, essendo dovuto all' intervento d'una forza superiore alle forze della natura. Sarebbe cosa contraria alla ragione se l' autore della natura medesima fosse impotente in confronto di essa.

Digitized by Google

Ben ci sarà ancora, eziandio tra' moderni, qualche pensatore arretrato a forza di voler troppo avanzare, il quale si permetterà d' asserire che l' assurda declinazione degli atomi d' Epicuro, che l' αὐτόματον e la τύχη d' Aristotele, che il caso insomma siano possibili nel mondo; ci sarà chi scriva: " nulla vieta d' immaginare al di là del nostro sistema solare de' mondi perpetuamente in preda a un' agitazione inorganica onninamente disordinata e tale da non comportare nemmeno una legge generale della gravità (1) ". Ci sarà chi ritenga possibile in uno dei numerosi firmamenti, di cui l' astronomia siderale compone l' universo, una successione d' avvenimenti al tutto fortuita e non soggetta a veruna legge determinata, anzi una parte del mondo non soggetta al principio di causalità (2). Ma queste, che con bona pace degli autori, e siano celebri quanto si vuole, non esitiamo a chiamare stravaganze, possono bensì dirsi e scriversi e stamparsi; ma pensarsi con coerenza e in armonia colle verità di qualsiasi ordine già conosciute non possono. Perocchè fuori dell' atmosfera della ragione non c' è più aere respirabile per il pensiero e qualunque tentativo faccia per negare l'impero assoluto di quelle leggi è a marcia forza costretto a uniformarvisi sotto pena d' annientare se stesso.

Che se il disordine e la violazione de' principii di ragione sono possibili nel campo morale, oltrechè questi sono sempre parziali e intermittenti, come s' è notato dianzi, si deve osservare che una tale possibilità è strettamente connessa con la natura specifica di quel campo, che importa la libertà. Gli antichi seguaci d'Epicuro, per mantenere all' uomo la libertà dell' arbitrio, credettero necessario sottrarre anche gli elementi all' impero assoluto della necessità fisica (3), ond' ebbero ricorso alla strana ipotesi di alcuni atomi devianti senza causa dalla direzione del loro movimento naturale. Il che senza fallo equivarrebbe a negare che l' universo materiale sia governato da leggi e renderebbe impossibile ogni ragionevole spiegazione dei fatti che in esso avvengono. La cosa per altro procederebbe diversamente se in quegli atomi essi avessero sup-

---

(1) Aug. Comte, *Système de politique positive*, tom. II, p. 30.

(2) Stuart Mill, *Sistema di logica, passim.*

(3) Cf. Pillon, *La critique de Bayle, critique de l'Atomisme épicurien.* Nell' *Année philosophique.* 1897.

Digitized by Google

posto un essere intelligente e volitivo. Solo a questo patto avrebbero potuto salvare a un tempo i diritti del principio di causalità e quelli della libertà morale, dacchè così le supposte *declinazioni* degli atomi non sarebbero state senza causa.

E in ciò sta per l' appunto l' errore di moltissimi per non dire di quasi tutti i deterministi, nel credere cioè che l' atto volontario libero importi un' infrazione del principio di causalità; mentre anzi l' atto indipendente e autonomo del volere (come io medesimo credo d' avere chiaramente mostrato in più d' uno scritto) è l' unica *causa,* veramente tale, di cui noi abbiamo conoscenza diretta, tutte l'altre che risguardiamo come cause essendo piuttosto trasmissioni che non principii d' azione causale.

Nel mondo morale pertanto l' esistenza della ragione non apparisce in quel modo medesimo, in cui apparisce nel mondo fisico; qui ella si mostra colla assoluta necessità del fatto e quindi coll' impossibilità del contrario, là si rivela con la convenienza, con la bellezza, col pregio dell' atto e colla sconvenienza, colla deformità, col demerito del contrario. E, notisi bene, il disordine morale può bensì trasmettere la sua influenza anche al mondo fisico ed effettuare delle mutazioni nel suo andamento (per quanto ristretta sia la cerchia, a cui nell' universo l' azione sua può estendersi), ma non però mai violentando le leggi a cui quello è soggetto. Così un uomo potrà uccidere altri uomini e animali, ardere foreste, far che un fiume impaludi e via dicendo; ma in far tutto ciò conviene che si assoggetti completamente alle leggi naturali; senza di che il suo volere, buono o cattivo che fosse, resterebbe al tutto inefficace.

Che poi l' ordine morale, che è a dir così l' acme della ragione, possa essere impunemente violato, che non debba anche qui, come interviene nell' ordine fisico, all' azione andar di pari la reazione, che la violazione cioè e il disordine abbiano a rimanere assoluti, questo è ciò che la ragione daccapo ci vieta d'ammettere; a quel modo stesso che quando sotto i nostri occhi succede un fenomeno naturale, di cui ci sfuggono le cause o gli effetti o la connessione con le leggi della geometria e della fisica, noi ragionevolmente supponiamo, che quell' effetto, quella causa, quella regolarità ci siano, sebbene nascoste ai nostri sensi.

Concludiamo: L' ipotesi che la ragione non ci sia, non solamente è falsa, ma è impossibile; impossibile, dico, a porsi, a

Digitized by Google

pensarsi [1]. Da ciò segue con ineluttabile conseguenza, non già solo che l' ipotesi contraria è vera, cioè che la ragione esiste, bensì ancora che l' esistenza di essa è assolutamente necessaria.

Quali altre conseguenze logicamente procedano da questa verità apodittica, non è difficile a intravvedersi. Ma per ora credo bene di fermarmi a questo punto.

---

(1) Vedi l' Appendice.

Digitized by Google

APPENDICE

(V. le note appiè delle pag. 14, 17, 21)

Se taluno, tra quelli a cui capitasse in mano questo scritto, avesse letto per caso qualche altra cosa mia e in particolare una memoria pubblicata nei Rendiconti della R. Accademia de' Lincei [1] col titolo *L' impensabile*, potrebbe facilmente accadere ch' egli m' accusasse d' esser qui in contraddizione con me stesso o d' aver mutato sentenza su questo punto, senza dichiararlo. Infatti là e in qualche altro luogo io sostenni che noi possiamo pensare anche ciò che involge intrinseca contraddizione, l' assurdo; qui scrivo in cambio che ciò che contraddice a se stesso, che ciò che è contrario alla ragione è impensabile.

A giustificarmi di questa accusa sento il bisogno d' uno schiarimento. La voce *impensabile,* come tante altre, può prendersi in due significati affini sì, ma pur differenti o, se così vuolsi, in senso ampio e in senso stretto; il che è tanto vero, che nel primo dei luoghi citati (pag. 14) ho creduto opportuno, a scanso d' equivoci, aggiungere il modo avverbiale *a tutto rigore.* I quali due significati potrebbero anche chiamarsi l' uno (il più ampio) psicologico, l' altro (il più stretto) logico.

Dicendo impensabile una cosa nel primo senso si vuol dire che questa cosa è esclusa onninamente dal nostro pensiero, o piuttosto (perchè, se ciò si dicesse d' una data cosa qualsiasi, si cadrebbe in contraddizione dal momento che, per appiccarle quel predicato, bisognerebbe pure in qualche maniera averla pensata, concepita, o percepita, o rappresentata) che quella tal parola o frase non ha per noi assolutamente verun senso, come un vocabolo di lingua affatto ignota, o un capriccioso accozzamento di lettere.

Nel secondo significato, dicendo impensabile un *quid* qualsi-

(1) Seduta del 15 marzo 1885.

Digitized by Google

voglia, intendiamo dire che un tal pensiero è illogico, sconclusionato, repugnante seco stesso, mostruoso, che è contrario ad altre verità evidenti, che non si può inquadrare in un sistema armonico e coerente di concetti, che non può servire da anello in una catena di pensieri ordinati e connessi.

E si noti che se noi diciamo tuttociò giustamente dei pensamenti assurdi e involgenti intrinseca contraddizione, è necessario che sappiamo di che si tratta, che li abbiamo presenti, insomma che in un modo o nell' altro li pensiamo. Cosicchè la impensabilità logica di chechessia suppone la sua pensabilità psicologica.

Ben so quello che alcuni, i quali negano all' assurdo, al contraddittorio ogni pensabilità, anche la psicologica, risponderanno a questo argomento. E' diranno che ciò che noi in tali casi effettivamente pensiamo, sono le parti singole del concetto assurdo; mentre ogni sforzo per farne la sintesi, per ridurle a un unico pensamento riesce vano; che pertanto sotto quel nome o quella frase si pensa realmente qualcosa, ma questo che si pensa non è se non la pluralità disgregata degli elementi, più il tentativo, riuscito frustraneo, di unizzarli. Così se trattisi, poniamo, del *triangolo quadrangolare,* si pensano separatamente il triangolo e il quadrangolo e di più si pensa che sforzandoci di concepirli come un' unica cosa, non ci si riesce.

Codesta spiegazione, che par così naturale, non regge ed è nata dal confondere il pensare col rappresentare. Nella rappresentazione accade in effetto che le parti non compossibili si escludono mutuamente, perchè la rappresentazione (immagine sensata) è una maniera di realizzazione e nella realtà i contradittorii si escludono. S' io riscaldo dell' acqua, il freddo se ne va, s' io la raffreddo, scappa via il caldo nè mai avverrà che sia nel tempo stesso fredda e calda (intendi, in via assoluta, cioè per es. a 2 gradi centigr. e a 60 nel medesimo tempo). E questa è la ragione per cui molti nominalisti antichi e moderni (per es. il Berkeley) pretesero essere impossibili le idee generali. Infatti, dicono, come sarebbe mai possibile di pensare *il triangolo* in genere, se per far ciò dovrei rappresentarmelo come rettangolo, ottusangolo e acutangolo, come equilatero, isoscele e scaleno nel tempo stesso e come nessuna di queste cose?

Ora quello che il supposto mio oppositore dice dei concetti

Digitized by Google

contradittorii vale a capello dei generici, facendosi per questi lo stesso ragionamento che abbiam visto fare per quelli.

Ma il pensare, che appunto è pensare e non rappresentare o immaginare, che è discorsivo e non intuitivo, concepisce il concetto generale, perchè non si figura davanti a sè un triangolo (che sarebbe sempre un singolo), ma dice a se stesso: figura di tre lati e null' altro. Medesimamente non si rappresenta (che sarebbe impossibile) ma dice a se stesso acqua calda e fredda insieme, quadrato che è pentagono.

Ma questa nostra possibilità (psicologica) di pensare ciò che involge contraddizione, è condizione, come ho già accennato più sopra, d' un altro fatto, del riconoscere cioè la sua *impensabilità* logica; noi riconosciamo che quel certo enunciato, che non appartiene nè può appartenere all' ordine dei reali, non può entrare nemmeno in quello dei possibili, non è un' entità ideale consistente in se stessa, sibbene uno di quegli εἴδωλα καὶ μὴ ἀληθηνὰ ἔκγονα del pensiero, che l' arte maieutica di Socrate vantavasi di saper distinguere dai parti genuini (γόνιμα καὶ ἀληθῆ) per sbarazzarne l' anima de' suoi discepoli.

Ecco perchè e in che senso io, senza rinnegare la dottrina professata, ho scritto che ciò che è contro la ragione è anche impensabile.

(Finita di stampare il giorno 5 aprile 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

LA NEVROSI DELLA CRESCENZA

E

LA DEFICIENZA DI SVILUPPO DEL MIDOLLO SPINALE

STUDI ANATOMICI E CLINICI

DEL DOTT. GIACINTO VIOLA

(presentata dal prof. A. De Giovanni, m. e. nell'ad. 26 febbraio 1899)

Essendomi dedicato per qualche tempo allo studio della patologia della crescenza, come quella che meglio si presta a mettere in evidenza l'influenza sinistra della errata morfologia dell' organismo sulla salute, mi avvenne di raccogliere quattro casi, nei quali nell' epoca pubere si era manifestato uno sviluppo eccezionalmente rapido dello scheletro in altezza, con arresto di sviluppo di altre dimensioni del corpo, e di altri sistemi. In essi, assieme a gravi perturbamenti della nutrizione generale, erano insorti allora sintomi di multiple sofferenze nervose: isterismo, epilessia, corea, cefalee, dolori alle paia spinali, debolezza e parestesie ai lombi, dolori al sacro, dolori spontanei lungo i tronchi nervosi degli arti inferiori, debolezza dei medesimi fino quasi alla paresi, dolori oppressivi a cintura, sonnolenza, difficoltà dell' apprendere, anomalie del carattere morale. In tre di questi casi si potè accertare che era avvenuto un rapido e improvviso aumento della statura.

Siccome l' esperienza clinica insegna come " la nevrosi, quale disposizione a nevropatie, ha il suo substrato in un errore di evoluzione del sistema nervoso, inteso in senso anatomico, e quindi innanzi a qualsiasi manifestazione di nevrosi bisogna scoprire l'a-

Digitized by Google

nomalia di formazione dell' organismo [1] „ così io mi sono dato in questi individui a ricercare l' espressione anatomica dei possibili errori di evoluzione. E siccome tra le sofferenze nervose molte si potevano con ragione considerare come di origine spinale, così ho rivolto al midollo spinale e alla colonna vertebrale in particolare la mia attenzione. — Ma, per potermi fare un adeguato concetto del valore eccezionale degli squilibri di sviluppo, che in questi quattro casi si verificarono, i quali or ora descriverò, estesi la mia ricerca ad altri 94 cadaveri, di ogni età e di tutti e due i sessi, nei quali presi le seguenti misure: statura, grande apertura delle braccia, lunghezza della colonna vertebrale totale, (escluso il coccige), lunghezza del segmento cervico-dorsale della colonna vertebrale, lunghezza del midollo in sito nel canale vertebrale, lunghezza del midollo dopo estratto, lunghezza del tratto midollare della dura madre (fino a livello dell'apice del cono terminale) in sito e dopo estratta, capacità cubica del midollo (radici e meningi comprese), diametri trasversi e antero-posteriori dei due rigonfiamenti cervicale e lombare, e finalmente tenni anche conto di quella radice spinale, che per la prima cominciava a manifestare inclinazione verso il basso.

Furono cercati specialmente cadaveri appartenenti all'epoca pubere e di statura notevole rispetto all'età.

In questa ricerca si rinvennero, oltre ai quattro casi già menzionati, altri tre individui *tutti appartenenti all' età pubere,* nei quali erano manifesti gli stessi errori di sviluppo.

In questi sette casi complessivi i detti errori di evoluzione erano i seguenti:

Sviluppo incompleto dei genitali, deficienza della grande apertura rispetto alla statura, brevità del midollo, sottigliezza dei suoi diametri, deficienza di capacità cubica del medesimo, esagerata inclinazione delle radici spinali.

Riguardo alla deficienza della grande apertura delle braccia sulla statura, fu estesa la ricerca ad altri 100 individui, tutti appartenenti alla seconda decade della vita e dei due sessi. Da essa risultò, che i casi di deficienza della apertura delle braccia presentano la proporzione del 21 $^0/_0$. Questa proporzione è ben lungi

(1) A De Giovanni — *La nevrosi.* Conferenze cliniche italiane, serie I^a vol. I.

Digitized by Google

dall' essere l'espressione del fatto normale della popolazione padovana, poichè è ottenuta dalle misure prese sopra malati ricoverati nella clinica medica, e come indizio di anomalia di sviluppo può considerarsi proporzione esagerata, in quanto che appunto negli ospedali abbondano gli individui che dall' imperfetto sviluppo ripetono la ragione di multiple morbilità. Tuttavia la ricerca basta già a mettere in evidenza assai bene la frequenza eccezionale con cui sopra 7 casi, da me rinvenuti, nei quali esistevano le altre notevoli anomalie di sviluppo, *in sei* si verificava la deficienza della apertura delle braccia, ciò che corrisponderebbe ad una proporzione dell' 86 $^0/_0$. — Il fatto adunque non può essere accidentale. Piuttosto si deve pensare che la crescita verticale dello scheletro, sia stata così eccezionalmente rapida, che l'aumento del diametro trasversale dello scheletro sia rimasto in deficienza. Effettivamente non bisogna scordare, che, a formare la grande apertura, prende parte importante anche il torace, il quale nei suddetti casi mostrava una evidente insufficienza della circonferenza toracica. In questi individui evidentemente la crescita verticale era stata molto esagerata rispetto alla crescita trasversale del corpo, e quindi abbiamo ragione di persuaderci sempre più, che l'aumento della statura avvenne in mezzo allo squilibrio generale dell' organismo, rompendo le leggi fisiologiche delle proporzioni del corpo umano.

Per ciò che riguarda la lunghezza del midollo, io ebbi a notare, che le due misurazioni del midollo fatte la prima nel canale vertebrale e la seconda dopo averlo estratto assieme alla dura, non si corrispondevano affatto. Si verificava cioè dopo l'estrazione un *accorciamento*. Questo accorciamento era talora così lieve nei 98 cadaveri presi in esame, che forse poteva considerarsi compreso tra i limiti di errore personale nell' eseguire le misurazioni, ma raggiungeva talora valori superiori ai quattro centimetri, fino ad un massimo di 63 millimetri: inoltre, separata la dura dal midollo, la prima subiva quasi sempre un ulteriore raccorciamento, fino ad un massimo di raccorciamento totale del suo segmento midollare uguale a 83 mm. !

Ora appunto i sette casi di cui sopra è parola, nei quali già i dati anamnestici, e la esagerata statura, e la deficienza della grande apertura, e la strettezza del torace e lo sviluppo incompleto dei genitali dimostravano l' irregolarità dello sviluppo, e la cubatura e i diametri dei rigonfiamenti una insufficienza del midollo, presentavano i massimi raccorciamenti. Siccome in questi

Digitized by Google

stessi individui esisteva contemporaneamente una esagerata inclinazione delle radici spinali, e la insufficienza del midollo era espressa assai più dai diametri dei rigonfiamenti e dalla cubatura, che non dalla lunghezza (sebbene tutti appartenessero tuttavia alla varietà dei midolli brevi, misurati in sito), e siccome finalmente codesta evoluzione scarsa del midollo non era compensata da un corrispondente minor sviluppo dello scheletro vertebrale, il quale si presentava invece normale sulla sua lunghezza, in proporzione colla statura — così io inclinerei ad ammettere che quegli esagerati accorciamenti fossero l' indice di uno stiramento della dura-madre e delle radici, con ripercussione meccanica sul midollo stesso, conseguenza di un adattamento forzato di un midollo troppo breve ad una colonna vertebrale troppo lunga. Che " la lunghezza del midollo spinale non sia sempre in proporzione della lunghezza dello scheletro " fu già dimostrato da *De Giovanni* (1); questi sette casi, che io ho illustrato, ne sarebbero esempio tra i più evidenti: e pensando agli intimi rapporti, che la uscita delle paia spinali attraverso ai forami intervertebrali stabilisce tra il midollo e lo scheletro vertebrale, l' ipotesi dello stiramento di un midollo troppo breve, il quale deve pure inevitabilmente adattarsi ad uno scheletro che gli è sproporzionato — mi pare logica e naturale.

Questo incompleto sviluppo di alcune parti dell'organismo rispetto ad altre normalmente o anche eccessivamente (rispetto all'età) evolute, insorto nell' epoca pubere, come indizio di uno sconcerto generale delle leggi, che governano l'armonia della crescenza — possono considerarsi come la ragione fondamentale generale delle multiple affezioni, che si accompagnarono in quegli individui alla crisi pubere, e alle quali dovettero soggiacere. Nel caso particolare delle sofferenze nervose, la ragione starebbe, almeno in parte, nell' insufficiente sviluppo del midollo in sè e per sè, e nelle conseguenze meccaniche dello stiramento, frutto dei peculiari intimi rapporti dell'organo studiato collo scheletro vertebrale (2).

---

(1) A. De Giovanni, *Studi morfologici sull'asse rachidiano.* Atti del R. Istituto Ven. Tomo VIII, serie VII, 1896-97.

(2) Veggasi la Memoria in esteso negli Atti della R. Accademia Medica di Roma, 1899.

Finita di stampare il giorno 13 aprile 1899

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE
727.185
Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

INTORNO ALLE OPERE SCIENTIFICHE
DI
GALILEO GALILEI
NELLA EDIZIONE NAZIONALE
SOTTO GLI AUSPICII DI S. M. IL RE D'ITALIA

DEL PROF. ANTONIO FAVARO, M. E.

Aderisco assai di buon grado al desiderio che, in seguito alla presentazione da me fatta del volume ottavo ed ultimo delle Opere scientifiche di Galileo, mi fu espresso; ed entro nei chiestimi maggiori particolari intorno ai modi nei quali alla Edizione Nazionale Galileiana vennero applicati quei criteri e quelle norme di cui ho avuto l'onore di intrattenervi nella citata occasione (1).

Senza ripetere pertanto quello che ho già avuto l'onore di esporre, ed anzi a quella esposizione richiamandomi, mi terrò a ricordare due punti essenziali del disegno generale della Edizione, il quale, prima di por mano al lavoro, ho fatto di pubblica ragione (2). Anzitutto cioè, che le varie scritture son fatte seguire secondo l'ordine cronologico; il quale per le edite è naturalmente stabilito dal tempo in cui ne avvenne la pubblicazione, e per le inedite mercè gli elementi che abbiamo potuto raccogliere per as-

---

(1) *Presentando il volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana.* Comunicazione del prof. Antonio Favaro al R. Istituto Veneto (*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* Tomo LVIII, Parte seconda, pag. 35-41). Venezia, tip. Ferrari, 1899.

(2) Per la Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei sotto gli auspicii di S. M. il Re d'Italia. *Esposizione e disegno* di Antonio Favaro. Firenze, tip. di G. Barbèra, 1888.

Digitized by Google

sodare il tempo nel quale vennero dall' Autore concepite o stese. In secondo luogo che, quanto era possibile, noi ci siamo studiati di ordinare la distribuzione nei varii volumi in modo che ciascuno di essi venisse in certa maniera ad avere un carattere suo proprio, e rappresentasse o l' insieme delle scritture stese in un periodo di tempo che nella biografia di Galileo riveste un particolare significato, oppure contenesse scritture o relative ad un medesimo argomento od ispirate ad uno stesso fine scientifico; raccogliendo, necessariamente, nell' ultimo volume le scritture di data incerta ed i frammenti di vario argomento (che non hanno cioè diretta e necessaria attinenza con alcuna delle scritture sparse nei varii volumi), i quali siamo venuti racimolando qua e là in tutti i manoscritti che di Galileo sono fino a noi pervenuti e che, come a suo tempo abbiamo fatto conoscere (1), abbiamo potuto ritrovare sia nella celebre e ricchissima collezione della Biblioteca Nazionale di Firenze, sia in altre biblioteche ed archivi.

Alle singole scritture sono premessi avvertimenti d' indole storico-bibliografica, con la indicazione esattissima delle fonti alle quali abbiamo ricorso, dei criteri che abbiamo seguiti nel servircene e delle convenzioni che si sono stimate opportune per rappresentare, più esattamente e più semplicemente che fosse possibile, il risultato del nostro lavoro: anzi di questi avvertimenti deve risguardarsi come un riassunto la Relazione che, volume per volume, io qui mi accingo a dare di tutto ciò che finora ha veduto la luce.

---

(1) Per la Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei sotto gli auspicii di S. M. il Re d' Italia. *Materiali per un indice dei Manoscritti e Documenti Galileiani non posseduti dalla Biblioteca Nazionale di Firenze*, raccolti per cura di ANTONIO FAVARO. Venezia, tip. Ferrari, 1894.

Digitized by Google

I.

Oltre tre quarti delle pagine componenti il volume primo contengono scritture di Galileo, le quali vedono per la prima volta la luce in questa nostra Edizione: laonde fu giustamente osservato dal Wolhwill (1), che " se una prova fosse stata necessaria per dimostrare il bisogno d' una nuova edizione delle Opere del Galilei, essa sarebbe stata fornita da questo primo volume della Edizione Nazionale ". Le scritture scolastiche, alle quali fu da noi assegnato l' appellativo di " Iuvenilia ", occupano il primo posto, e di esse può dirsi che rimanessero fino ai nostri giorni quasi del tutto ignorate. Il codice, nel quale si trovano con alcuni elementi di Dialettica, da Galileo stesso copiati nella sua adolescenza, è indicato contenere: " L' esame dell' opera d' Aristotele *De caelo* fatto da Galileo circa l' anno 1590 "; ma così l' età di queste scritture come l' indole loro possono determinarsi con molto maggiore esattezza. Esse risultano di due frammenti distinti anche materialmente, poichè occupano due fascicoli messi insieme soltanto da chi ordinò l' attuale rilegatura del codice. Il primo frammento è mutilo alla fine, e quantunque abbia un proprio principio, pure vi si accenna ripetutamente ad altri studi che dovevano precedergli e dei quali si ignorano le sorti: esso abbraccia una introduzione generale, divisa in due questioni, sull' argomento e sul titolo dei libri d' Aristotele *De caelo*, la *Tractatio prima De mundo* in quattro questioni, e la *Tractatio de caelo*, della quale abbiamo cinque questioni ed una parte abbastanza notevole della sesta. Il secondo frammento, mutilo in principio ed in fine, comprende pure due trattati. Del primo rimangono le ultime linee d' una questione prima, la questione seconda *De intensione et remissione* mancante di una conchiusione, e intera la terza ed ultima *De partibus sive gradibus qualitatis*. Il secondo trattato *De elementis* comincia con una breve introduzione, alla fine della quale è annunziata la divisione del trattato in quattro parti: la prima si suddivide in quattro questioni, delle quali le

(1) *Deutsche Litteraturzeitung*, 1891, n. 22, col. 823.

Digitized by Google

due ultime presentano qualche lacuna, e della *Secunda disputatio* restano le prime tre e parte della quarta, con che l' opera rimane interrotta.

Con tale ordine trovansi oggidì riuniti i due frammenti, e noi abbiamo stimato opportuno di conservarlo: perchè, se da un lato vi sono ragioni le quali persuaderebbero a far precedere il secondo, non mancano gli argomenti per mantenerlo a suo luogo: non ultimo fra i quali il trovarne citate nel primo alcune parti con un " probabitur suo loco „ che non ammette dubbi intorno all' ordine della respettiva precedenza.

Gli " Iuvenilia „ occupano con qualche interruzione le prime cento carte del codice e sono dalla prima all' ultima linea autografi di Galileo: nè vogliamo nascondere che questa circostanza capitale valse grandemente a togliere di mezzo le incertezze che rispetto alla pubblicazione di dette scritture ci si erano affacciate; incertezze le quali avevano per principale fondamento il non potersi in alcun modo fornire la prova squisita che cosiffatte scritture, quantunque stese di pugno di Galileo, siano parto della sua mente, non mancando anzi gravi indizi per credere che in esse non ispetti al nostro Filosofo se non la troppo modesta parte di amanuense. E di vero, la nitidezza stessa del codice esclude fin da principio che si tratti di un primo originale: la erudizione sparsavi in così larga mi ura permette difficilmente di pensare queste scritture, opera di un giovane: mentre, che Galileo le esemplasse da altro manoscritto lascerebbero argomentare alcuni errori affatto materiali, che abbiamo esattamente indicati appiè di pagina, i quali, meglio che con altre ipotesi, si spiegano come inavvertenze di chi trascrive. Chiari segni di trascrizioni sarebbero pure i luoghi nei quali si trascorre (sebbene poi siasi corretto) da una data parola al passo di qualche linea più sotto, dove la medesima parola trovasi ripetuta. Osservabili sono pure alcuni passi guasti e privi di senso ed alcune lacune, le quali sembrano non potersi attribuire se non al fatto che chi trascriveva non capiva il carattere dell' originale. Notevolissimi poi ci sembrarono i casi di lacune lasciate e, con tutta evidenza, posteriormente riempiute, nei quali lo spazio rimasto bianco non essendo bastato a contenere tutte le parole omesse, sebbene si scrivessero in carattere più minuto, il di più dovette aggiungersi in margine. Ma non mancano i luoghi i quali indurrebbero a credere che Galileo, pur trascrivendo, compilava, ossia esprimeva in altri termini il senso del testo che aveva sotto gli occhi.

Digitized by Google

Egli era soprattutto da evitarsi che queste scritture, le quali noi avessimo date per Galileiane, si fossero poi trovate stampate ed attribuite ad altro autore: e per ischivare questo massimo pericolo abbiamo usata la maggior diligenza possibile, sia cercando noi stessi, per quanto lo consentivano le cognizioni nostre, sia ricorrendo al parere degli uomini in tali specialissimi studi maggiormente competenti. E poichè l'esame di queste scritture scolastiche pone in evidenza che non differiscono di molto dai consueti commentarii coi quali a que' tempi si esponevano dalle cattedre le dottrine d'Aristotele, ci parve, fino a prova contraria, di poter assumere che tale origine sia ad esse da attribuirsi, come conforterebbero a credere un " ut videtis ", e un " adverte me loqui ", cattedratico per eccellenza, che vi si riscontrano.

In tali conchiusioni ci conferma l'età di queste scritture, la quale da un luogo d'esse rimane perfettamente determinata. Discutendo la questione " Quid sentiendum de origine mundi secundum veritatem ", si divide il tempo passato dalla creazione del mondo in vari periodi, e si scrive che dalla nascita di Cristo fino all'eccidio di Gerusalemme trascorsero 74 anni, " illinc usque ad praesens tempus 1510 ". Senza dubbio alcuno, dunque, ciò scriveva Galileo durante l'anno 1584. Ma in detto anno era egli scolaro nello Studio di Pisa, presso il quale, essendosi immatricolato fra gli artisti, attendeva agli studi di filosofia e di medicina. Quindi le indagini, che noi ci eravamo proposti di istituire, avrebbero potuto trovare in questa circostanza un elemento prezioso, se la quasi completa dispersione dei manoscritti contenenti le lezioni dei professori di filosofia al tempo di Galileo scolaro non ci avesse fatto ricadere nei dubbii e nelle incertezze. Delle opere a stampa di questi lettori, quella sola del Buonamici *De motu*, la quale noi sappiamo essere stata da Galileo posseduta, anzi, più tardi, fatta da lui segno ad aspre critiche, contiene parti che presentano una certa affinità con alcuni luoghi di queste scritture scolastiche. E ciò abbiamo voluto espressamente avvertire, perchè la ipotesi, la quale sembra a noi presentare maggiori caratteri di verosimiglianza, è quella appunto che alle lezioni del Buonamici farebbe risalire le prime origini di questi " Iuvenilia ".

Le battaglie sostenute da Galileo contro la fisica aristotelica sono note ad ognuno; ma però non s'avevano ancora in pubblico documenti certi dai quali apparisse che, prima di combatterla, egli l'avesse a fondo studiata. Qualunque sia pertanto il valore che

Digitized by Google

voglia attribuirsi a queste scritture scolastiche, non potrà dirsi privo di importanza un documento che siffatta prova ci fornisce (1).

Giustificata per tal modo la pubblicazione di queste scritture, resta che noi diciamo del metodo seguito nel riprodurle. Trovandoci in possesso dell' autografo, credemmo nostro dovere d' attenerci ad esso con la più stretta e costante fedeltà, correggendo soltanto gli errori di scrittura puramente materiali, e tentando di sanare alcuni passi evidentemente guasti e che nella lezione del codice in nessun modo potevano reggere. E avendo in mira di presentare agli studiosi un testo che, mentre rendesse immagine esattissima dell'autografo, potesse tuttavia esser letto il meno sgradevolmente che l' ispida materia lo permettesse, ci credemmo autorizzati, massime trattandosi di scrittura latina, cioè non di lingua viva, a ridurre in generale l' ortografia medievale e italianeggiante alle forme più corrette. Tranne però questi casi, nei quali tutti rendemmo conto scrupoloso della lezione del manoscritto, registrandola appiè di pagina, non ci parvero consentite altre mutazioni, conservando perfino alcune difformità di grafia per discostarci il meno possibile dall'autografo. Una speciale cura ponemmo nell'interpunzione, che ci sembrò di dover adottare assai frequente e forte, perchè, obbligando il lettore a frequenti pause, servisse meglio all' intelligenza e tenesse quasi le veci d'un commento perpetuo.

---

(1) Siamo lietissimi di poter registrare che l' operato nostro in questa difficile contingenza incontrò la piena approvazione degli studiosi più competenti. Il TANNERY ne scrive (*Bulletin des Sciences Mathématiques ecc.* Deuxième Série. Tome XVI, pag. 153): " Les éditeurs ont eu quelque scrupule à admettre, en tête des Œuvres de Galilée, un travail où sa part personnelle s'est tout au plus bornée à des changements insignifiants d'un texte qu' il avait sous les yeux. On ne peut que les féliciter du parti auquel ils se sont arrêtés. C' est, en tous cas, une excellente occasion d' apprécier l' enseignement scolastique tel qu' il était alors donné en Italie et tel que Galilée eut à le combattre plus tard. „ — Ed il WOHLWILL, detto delle nostre perplessità, scrive: (*Deutsche Litteraturzeitung*, 1891, n. 22, col. 825): " aber allen Bedenken gegenüber hat, wie es scheint, ängstliche Pietät den Ausschlag gegeben, die schlechthin gedruckt zu sehen verlangte, was von Galilei herrührt. Wir verdanken dieser Gefühlsentscheidung die Möglichkeit, nunmehr aus einer Reproduction der Pisaner Vorträge, wie sie sorgfältiger nicht den Meisterwerken zu Theil werden kann, genauste Aufklärung über die Natur desjenigen Unterrichts zu schöpfen, an dem Galilei selbst die Schulgelehrsamkeit kennen lernte, die er später als unerbittlichster Gegner kämpfte. „

Digitized by Google

I *Theoremata circa centrum gravitatis solidorum* furono da Galileo stesso pubblicati nel 1638 in Leida, come appendice ai suoi *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*; ma poichè abbiamo da lui, e riesce confermato da altri documenti, che egli li aveva composti all' età di ventun anno, dopo due anni di studio di matematiche, essi dovevano trovar qui il loro posto. Di questi teoremi, alcuni dei quali ebbero una certa diffusione, manca l' autografo, e dei parecchi esemplari che n'andarono attorno, giunsero sino a noi due brani soltanto, contenenti l' ultimo dei teoremi col lemma ad esso relativo; dei quali uno nelle carte di Giovanni Vincenzio Pinelli che si conservano all'Ambrosiana, ed altro, copia dello stesso, appartenne un tempo alla Biblioteca Albani, passò dopo in quella Boncompagni (1), e non sappiamo dove sia andato a finire nella malaugurata dispersione di quella famosa raccolta. Dovemmo dunque valerci della edizione Leidense, per quanto sia assai verosimile che in tale occasione Galileo abbia ritoccato quel primo getto che risaliva a più di cinquant' anni addietro; e questa abbiamo fedelmente riprodotto, anche in certe incostanze della grafia, salvo bensì il correggere gli errori di stampa che notammo appiè di pagina. Nè tenemmo conto delle correzioni ed aggiunte con cui, di mano di Vincenzio Viviani, è postillato un esemplare di tale edizione che fa parte della Collezione Galileiana nella Biblioteca Nazionale di Firenze; poichè queste non possono rappresentare che ulteriori modificazioni, suggerite dall'Autore negli ultimi anni della sua vita; e profittandone, ci saremmo anche di più allontanati da quella forma primitiva, la quale sarebbe stato nostro desiderio di poter qui riprodurre. Facendo invece tesoro del testo Ambrosiano, ci parve opportuno presentarlo al lettore in maniera che agevolmente potesse farsi il confronto col testo posteriore, dandogli luogo, nella medesima pagina, sotto a questo, ormai dovuto seguire per tutto quanto precede. In questi teoremi, del resto, Galileo determina, seguendo il metodo degli antichi, il centro di gravità del cono, della piramide e del conoide parabolico, nonchè dei loro tronchi: tali determinazioni, le quali certamente erano note ad Archimede, andarono

(1) Quest' ultimo pervenne troppo tardi a nostra cognizione. Cfr. *Serie sesta di Scampoli Galileiani* raccolti da Antonio Favaro. Padova, tip. Gio. Batt. Randi, 1891, pag. 7-9.

Digitized by Google

perdute e la restituzione ne fu tentata dal Commandino: e appunto per riparare alle mende riscontrate in tale restituzione Galileo le rifece, dando uno splendido saggio della perfezione con la quale egli era pervenuto ad assimilarsi lo spirito dei metodi d' Archimede.

Un' altra prova notevolissima del profondo studio da lui fatto delle opere del matematico siracusano si ha nell' invenzione della cosiddetta *Bilancetta*. Pervenuto infatti con lo studio delle opere di Archimede ai due trattati *De aequiponderantibus* e *De his quae vehuntur in aqua*, e precisamente a quel passo di Proclo Licio nel quale si narra del modo tenuto per iscoprire il furto dell' orefice nella corona d' oro di Ierone, opinò che Archimede non vi giungesse nella maniera comunemente riferita, ed escogitò un procedimento che risolve esattamente il quesito; il risultato di questi studi espose Galileo in una breve scrittura, e lo strumento in essa suggerito è lo stesso che fu poi detto " bilancia idrostatica „ e che, sotto nuove e varie forme, fu adoperato col nome di " idrostammo „ dagli Accademici del Cimento.

Nel riprodurre questa scrittura, la quale non fu data alle stampe vivente l' Autore, credemmo doverla restituire con la maggiore fedeltà sopra l' autografo, non completo, conservatoci nei manoscritti galileiani. Sostituimmo bensì la grafia moderna a quella dell' Autore e dell' età sua in pochi particolari, ne' quali non è certo supponibile che al segno grafico rispondesse il suono neppure nella bocca di Galileo, e che d' altra parte, conservati, avrebbero data soverchia noia al lettore. Rispettammo invece qualche incostanza di grafia e qualche altra singolarità, dove volemmo che il testo, piuttosto che la variante, massime trattandosi di scrittura così breve, rispecchiasse direttamente le forme consuete a Galileo ed ai contemporanei.

Oltre che dall' autografo, la *Bilancetta* ci fu conservata da più copie sincrone; le quali, non ostante l' esistenza di quello, non si possono trascurare del tutto. Mentre infatti le varie copie da noi studiate offrono, tra sè e rispetto all' autografo, differenze di lezione, onde è esclusa la derivazione e dell' una dall' altra e di tutte da quell' esemplare di pugno dell' Autore che giunse fino a noi, è notabile come in altri luoghi tutte, o la più parte, s' accordino in una lezione unica e diversa da quella che conosciamo

Digitized by Google

per quest' esemplare: onde nasce il sospetto che tali copie possano rappresentarci, almeno in parte, autentiche modificazioni che Galileo stesso avrà forse introdotto in occasione di mandare attorno manoscritto il suo lavoro tra gli amici e i discepoli. Per tale considerazione, e avuto anche riguardo alla brevità della scrittura, stimammo opportuno che delle varianti di qualche momento offerteci dalle copie si rendesse conto con molto maggiore larghezza che certamente non sarebbe convenuto nelle opere di maggior mole, alle quali, conforme il nostro disegno, ci eravamo proposti di riserbare un apparato critico più limitato.

Abbiamo ancora tenuta presente l' edizione principe di questa scrittura, procurata da Giovanni Battista Hodierna, due anni dopo la morte dell'Autore: e perchè sicuramente esemplata da questa, trascurammo una copia nella Biblioteca Civica di Amburgo; e di un'altra nella Biblioteca Nazionale di Parigi (1) non abbiamo potuto approfittare perchè pervenuta a nostra notizia dopo la stampa.

A differenza di quanto avevano fatto i nostri predecessori, abbiamo, conformemente al proposito nostro, sceverata questa scrittura dalle aggiunte che il Mantovani, il Castelli ed il Viviani vi avevano recate, ed in quella vece, ci parve di renderla così completa come verosimilmente dovette essere nella mente dell'Autore, aggiungendovi la " Tavola delle proporzioni delle gravità in specie de i metalli e delle gioie pesate in aria ed in aqqua „ che nella Collezione Galileiana viene dopo la *Bilancetta* stessa e che, essa pure, è autografa di Galileo.

Una terza testimonianza degli studi di Galileo sopra Archimede, in questo periodo della sua vita, consiste in alcune Postille ai libri *De sphaera et cylindro,* ch' egli scrisse sui margini d' un esemplare della edizione di Basilea e che ci furono conservate da una copia di Vincenzio Santini, dalla quale il Viviani

(1) *Serie sesta di Scampoli Galileiani* raccolti da ANTONIO FAVARO. Padova, tip. Gio. Batt. Randi, 1891, pag. 10-13. — *Intorno alla vita e alle opere di Tito Livio Burattini, fisico agordino del secolo XVII.* Studi e ricerche di ANTONIO FAVARO (Estratto dalle *Memorie del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti.* Vol. XXV, n. 8). Venezia, tip. Carlo Ferrari, 1896, pag. 29-33.

Digitized by Google

le trascrisse sopra altro esemplare della suddetta edizione, correggendone gravi errori. Di tali correzioni noi ci siamo naturalmente giovati nella nostra riproduzione.

Degli studi giovanili di Galileo intorno al moto avevano già toccato il Viviani, il Nelli ed il Venturi, e qualche saggio n' era stato dato nell'ultima edizione fiorentina; ma per la massima parte essi giacevano trascurati, se non dimenticati, nella Collezione Galileiana della Biblioteca Nazionale di Firenze. Eppure in queste scritture, che si conservano interamente autografe di Galileo, può dirsi si contengano in germe, e talvolta espressamente significate, le mirabili scoperte che posero poi l'Autore loro tanto sopra agli altri filosofi contemporanei, e mostrano in fiore i frutti allegati più tardi nei *Dialoghi delle Nuove Scienze*, sicchè la riproduzione integrale, che noi per i primi ne abbiamo procurata, meritò il seguente giudizio: " La récente publication de l'ensemble de ce travail a jeté un jour inattendu sur le développement des idées de Galileé, et elle est de nature à changer entièrement l'appréciation de son caractère scientifique (1) ".

E quanto all' aspetto sotto il quale tali studi si presentano, ci pare che possano distinguersi in tre diverse categorie. La prima ci offre alcune considerazioni sotto forma di appunti staccati, quasi note d' un lettore o riflessioni d'un pensatore, e lo stesso loro aspetto materiale ci sembra confortare il nostro giudizio: la seconda è rappresentata da diversi capitoli, nei quali si concretano alcuni principii intorno alle cause ed alle leggi del moto: la terza contiene buon numero delle più notevoli questioni concernenti lo stesso argomento, esposte sotto forma di dialogo. E tale, meno qualche eccezione, deve anche essere stata la natural genesi di cosiffatti studi nella mente di Galileo. Egli stesso, senza dubbio alcuno, pensò a dare a queste sue scritture un ordinamento logico; e forse non ne abbandonò del tutto il pensiero, se non quando, riprendendole in mano dopo molti e molti anni, d' una parte di esse volle profittare, inserendola quasi testualmente nei *Dialoghi delle Nuove Scienze*. Di una divisione in capitoli è tuttora evi-

(1) *Bulletin des Sciences Mathématiques, ecc.* Deuxième Série. Tome XVI. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1891, pag. 156.

Digitized by Google

dente la traccia, tanto nelle intestazioni delle singole parti, quanto nel corpo di queste, le quali talvolta trovansi richiamate dall'una all' altra; ma disgraziatamente siffatti richiami non sono completi, nè sempre rigorosamente coordinati, ed anzi in qualche circostanza inducono a dubitare che tutto quanto Galileo dettò intorno a questo argomento non sia fino a noi pervenuto. Or dunque, accingendoci noi a procurare per la prima volta una edizione completa di tutto ciò che rimane di tali scritture, avevamo dapprima pensato ad una distribuzione della materia in vari libri, secondo la quale avremmo cercato, entrando nell' intenzione dell'Autore per quanto era permesso divinarla, di dar forma organica a quello che apparentemente ha soltanto un aspetto frammentario; ma ne abbiamo dimesso il pensiero, perchè la divisione in libri, facendo pensare ad una successione di argomenti trattati, non ci parve che si adattasse al caso nostro, nel quale abbiamo piuttosto un solo argomento in una serie di elaborazioni succedutesi l'una all'altra a una grande distanza di tempo. Abbiamo perciò stimato miglior consiglio di attenerci ad una disposizione che si informasse ai criterii superiormente esposti, tenendo conto delle considerazioni che venivano suggerite dalla essenza delle scritture, dalla forma nella quale sono distese, da alcuni segni di richiamo che vi si riscontrano, non trascurando neppure certe traccie d' una antica e originale numerazione delle carte, ponendo poi alla fine gli appunti scuciti concernenti l'argomento di queste scritture; e ciò anche perchè non è del tutto senza fondamento il pensare che, almeno alcuni, si riferiscano o a lezioni ulteriori in ordine di tempo o a successive parti di quelle prime delle quali si è già tenuto parola.

Nell' edizione poi di tutti questi scritti, abbiamo sempre voluto attenerci con la maggior fedeltà all' autografo. Le aggiunte e postille marginali furono inserite al loro luogo nel testo, pure avvertendone il lettore, allorchè vi erano da qualche segno richiamate: poste in nota, quando di richiamo non trovammo traccia. Non ci parve poi opportuno trascurare nemmeno alcuni passi che l'Autore cancellò sostituendone altri; come quelli che, in certi particolari, talora di poca, talora di maggiore importanza, ci mostrano anch' essi il procedimento successivo della elaborazione, così di pensiero come di forma, adoperata da Galileo intorno a questa sua opera. Riferimmo i tratti cancellati, che erano di qualche estensione, in note speciali: dove invece, e così è le più volte, la correzione risguarda soltanto qualche parola, registrammo la frase cancellata appiè di

Digitized by Google

pagina, insieme con gli errori manifesti dell'autografo che, come sempre, credemmo dover emendare nel testo, rendendone però conto esattissimo. E gli errori sono pur troppo frequenti, più che non si crederebbe, per certo trascorrere della penna ad assimilazioni o attrazioni, che dir si vogliano, di desinenza, o a costrutti viziosamente anacolutici.

Ad eccezione di un capitolo " De motu accelerato „ che fu steso parecchi anni più tardi, e che perciò abbiamo rimandato al luogo che gli spetta nell'ordine cronologico, tutti questi studi intorno al moto appartengono al tempo in cui Galileo insegnò nello Studio di Pisa: e quando pur ne mancassero altri documenti, basterebbero a farlo presumere i ripetuti accenni alle celebri esperienze ch'egli eseguì dalla Torre di Pisa intorno alla caduta dei gravi, e, più ancora, la scena della parte dialogizzata che è a Bocca d'Arno. E probabilmente con le lezioni di Galileo a Pisa si riconnettono pure alcuni commentari sopra l' Almagesto di Tolomeo, ch' egli accenna in queste scritture di aver già composto e d' esser tra breve per pubblicare; ma dei quali nulla è pervenuto fino a noi.

II.

Come nel primo volume, testè analizzato, si contengono i lavori scientifici di Galileo prima della sua venuta a Padova, così nel secondo sono contenuti i trattati (de' quali ci fu conservato il testo) che egli compose in Padova, dandovi occasione l' insegnamento da lui impartito dentro e fuori dello Studio. E per cominciare, seguendo l'ordine cronologico della esposizione, due sono i trattati di Galileo intorno alle Fortificazioni od all'Architettura militare che dir si voglia, e di nessuno è pervenuto l'autografo sino a noi. L'uno rappresenta, a parer nostro, un sunto delle pubbliche lezioni tenute dall'Autore nello Studio di Padova durante il primo anno del suo insegnamento 1592-1593: l'altro fu, come per ogni rispetto ci sembra verosimile, steso da Galileo per uso del suo insegnamento privato; perciocchè è ben noto che, oltre a tenere intorno a questa e ad altre materie lezioni particolari, egli ne rilasciava copie manoscritte ai suoi uditori, ed anzi per la tra-

Digitized by Google

scrizione di esse ebbe durante alcun tempo presso di sè e a'suoi stipendi un amanuense.

Il primo dei due Trattati e, a nostro avviso, il più antico, ci fu conservato in due manoscritti già appartenuti alla famosa biblioteca di Giovanni Vincenzio Pinelli in Padova, e presentemente nell'Ambrosiana di Milano: dell'altro trattato, alquanto più diffuso in alcuni particolari, esistono più manoscritti e la stampa ne fu per la prima volta procurata dal Venturi, il quale conobbe anche il primo, ma, giudicandolo in gran parte un compendio dell'opera maggiore, si contentò di riferirne in essa alcuni squarci, inserendoli qua e là dove gli parve opportuno: ove si aggiunga poi che, disgraziatamente, egli seguì il manoscritto che, se non il peggiore, è tra i peggiori e presenta lezioni errate e che l'editore corresse a capriccio, ed inoltre che egli ammodernò, secondo il costume della critica d' allora, le forme della lingua, modificando la distribuzione in capitoli e le figure illustrative, si comprenderà quanto scarsa ed inesatta cognizione si avesse finora dei due trattati Galileiani.

Noi, risalendo alle fonti, abbiamo stimato opportuno di mantenere distinti l' uno dall'altro i due Trattati, dei quali possiamo ben dire che il primo vegga la luce ora soltanto in tutta la sua integrità. Abbiamo apposto a questo il titolo di *Breve Instruzione all'Architettura Militare,* desumendolo dalle ultime linee dell'opera: il che ci è sembrato partito più sicuro, che non fosse lo accettare un più lungo e specificato titolo, il quale si legge nell'uno dei due codici summenzionati. Il Trattato è accompagnato, nei manoscritti, da alcuni Preliminari geometrici, nei quali, ed in particolar modo per ciò che si riferisce alla costruzione di certe figure regolari, non si devono cercare procedimenti rigorosi, ma semplici suggerimenti di costruzioni approssimate, aventi per iscopo la più facile e la più comoda applicazione pratica. Noi abbiamo tuttavia riprodotto i detti Preliminari, giudicandoli parte dell'opera stessa; al quale proposito è da avvertire che in maniera consimile incominciano alcuni dei più riputati libri dettati su tale materia all' incirca nel medesimo tempo, come sono quelli del Cattaneo, del Lanteri, del Lorini e del Fiammelli. Ai Preliminari abbiamo fatto seguire completo il Trattato, attenendoci, con fedeltà anche quanto alla lezione, ai due codici ambrosiani.

Venendo al secondo Trattato, del quale adottammo il titolo *Trattato di Fortificazione* dato da alcuni codici, gli restituimmo i

Digitized by Google

propri Preliminari geometrici, alquanto diversi da quelli del primo, e che i precedenti editori avevano soppresso. Fermato il testo sopra quello dei codici che stimammo, dopo accurati raffronti, il migliore, ci parve cosa utile raccogliere appiè di pagina anche un saggio delle varianti che risultavano dal confronto degli altri manoscritti, limitandoci però a scegliere, tra le numerosissime differenze, solo alcune di quelle che, avendo importanza per il senso, ovvero per il vocabolo, giovassero o a giustificare la bontà della lezione prescelta o a dare una idea delle varietà dei testi manoscritti. Le figure, spesso errate nei codici, abbiamo emendate e completate ogniqualvolta ci sembrò necessario.

Come delle Fortificazioni, così anche d'un Trattato di Meccaniche sono pervenute in sino a noi due stesure, l'una delle quali rappresenta un sunto delle pubbliche lezioni tenute dall' Autore nel 1594, e pur troppo non pervenne a nostra cognizione in tempo utile da poter essere inserita nel posto che ad essa competerebbe (1); l'altra, come a noi par certo, fu dettata da Galileo per uso del suo privato insegnamento. Di nessuna di queste due stesure, anzi, più esattamente, di questi due Trattati, è giunto insino a noi l' autografo. Del primo c' è noto un solo esemplare, mentre del secondo sono pervenute fino a noi molte copie manoscritte; e di esso abbiamo anche una traduzione francese stampata a Parigi dal P. Marino Mersenne nel 1634 ed una edizione italiana curata da Luca Danesi in Ravenna nel 1649. Di nessun aiuto ci furono pertanto que' due stampati: chè la versione francese è condotta in modo assai libero, tale anzi che talvolta il traduttore rende appena il senso dell'Autore, e tal altra ancora sostituisce il proprio al pensiero galileiano; e nella stampa italiana riscontransi mutamenti arbitrarii del Danesi, il quale cercò persino di far credere, aver egli compilato il Trattato da manoscritti di Galileo. Per le successive ristampe di tale Trattato nelle varie edizioni delle Opere di Galileo furono tenuti a riscontro manoscritti diversi,

(1) *Intorno ad un inedito e sconosciuto Trattato di Meccaniche di Galileo Galilei nell' Archivio di S. A. il Principe Thurn-Taxis in Ratisbona.* Notizia di ANTONIO FAVARO. *(Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik.* IX, pag. 99-104). Leipzig, B. G. Teubner, 1899.

Digitized by Google

ma non ci pare che ciò fosse fatto nè con la conveniente fedeltà, nè con norme costanti.

Un accurato esame di ben dieci manoscritti ci condusse a prendere per fondamento del nostro testo quello fra essi che ci parve migliore e che è uno dei due appartenenti alla Collezione Galileiana della Biblioteca Nazionale di Firenze; e poichè questo è disgraziatamente incompleto, per le pagine mancanti seguimmo altro codice della Biblioteca Palatina di Parma, come quello che ad esso complessivamente più si accosta. Stabilito il testo, raccogliemmo appiè di pagina alcune delle più notabili varianti degli altri codici.

Al Trattato propriamente detto abbiamo fatto seguire, conforme l' esempio di tutti i codici e delle precedenti edizioni, un capitolo sopra la forza della percossa, al quale argomento pure rivolse Galileo la propria attenzione nel tempo del suo soggiorno a Padova. Come compimento di questo capitolo ci parve bene soggiungere un tratto della seconda Lezione Accademica, tenuta da Evangelista Torricelli sopra questa medesima materia, nel quale il grande discepolo rende conto di alcune esperienze fatte a tale proposito dal Maestro mentre era a Padova. Riproducemmo detto frammento sopra l'autografo del Torricelli, annotando appiè di pagina anche qualche lezione che l'Autore poscia corresse, ma che ancora si legge sotto le cancellature; senza invece tener conto alcuno delle mutazioni, certamente arbitrarie, che ci erano offerte da una copia di pugno di Vincenzio Viviani, da due di mano di Lodovico Serenai, e più ancora da una quarta, contenuta in un codice appartenuto alla Biblioteca Boncompagni, dove il testo del Torricelli è rimaneggiato con mutazioni profonde, ma prive d'ogni valore. Nella nostra edizione, da ultimo, le esperienze delle quali parla il Torricelli sono illustrate da una figura che manca nelle stampe della *Lezione,* ma che ci è offerta dall' autografo, dalla seconda copia del Serenai e dal codice Boncompagni.

A questo punto del volume secondo, sì perchè dall'ordine cronologico che ci siamo proposti di seguire ne è in certo qual modo segnato il luogo, sì per farla precedere ad un trattato di indole astronomica, abbiamo stimato opportuno di inserire una scrittura di Galileo, la quale, quantunque stesa in forma di lettera sotto il 30 maggio 1597 al suo amico e maestro Iacopo Mazzoni, ha del documento epistolare soltanto la forma. Questa lettera, fatta correre dal Nostro manoscritta per le mani dei più intimi amici

Digitized by Google

suoi, ricevette assai scarsa diffusione: neppure di essa è giunto sino a noi l' autografo, ed i due soli esemplari sincroni a noi noti si trovano l'uno nella Biblioteca Ambrosiana e l'altro nella Palatina di Vienna. Sul primo, proveniente dalla biblioteca del Pinelli, fu curata la prima edizione dovuta al Venturi; e di esso ci siamo serviti noi pure, indicando nelle varianti le più notabili differenze offerte dall'altro. Tale scrittura riveste caratteri di particolare importanza, perchè contiene la più antica prova dell'adesione di Galileo alla dottrina copernicana: in essa egli dimostrava matematicamente l'errore nel quale era caduto il Mazzoni, affermando che, se la terra non fosse nel centro del mondo, l' orizzonte astronomico non potrebbe dividere sensibilmente la sfera celeste in due emisferi uguali.

La circostanza testè accennata della adesione prestata da Galileo alla dottrina copernicana, adesione la quale in una lettera al Keplero, posteriore di pochi mesi alla lettera suindicata, egli afferma di aver data " multis abhinc annis ", fece stimare apocrifo un " Compendio di Sfera " del quale scrive il Viviani che fu steso dal suo Maestro " per utile e diletto dei suoi discepoli ", e che, dopo la morte di Galileo e sotto il suo nome, fu dato alle stampe in Roma da frate Urbano Daviso che era stato discepolo di Buonaventura Cavalieri; e ciò perchè in tale scrittura trovasi sostenuta la immobilità della terra. Ma tale argomento non ha efficacia alcuna per impugnare l' autenticità di questa scrittura, poichè si è già ad esuberanza dimostrato che nel suo insegnamento Galileo si attenne del tutto al sistema tolemaico, e, pur tacendo molti altri argomenti che potrebbero addursi, basterà questo solo, che in uno dei capitoli della " Sfera ", quale fu pur edita dal Daviso, là dove si tratta " Della longitudine e latitudine ", i termini delle definizioni, la trattazione dell' argomento e perfino gli esempi (fatta soltanto astrazione dal luogo al quale si riferiscono) sono quei medesimi usati da Galileo per la proposta relativa alla determinazione delle longitudini in mare, la quale egli fece inviare, per via diplomatica, nel 1612 al Governo Spagnuolo, e che fino al 1818, quando il Venturi la pubblicò, rimase inedita negli archivi toscani di stato.

Il sapere tuttavia, per l' una parte, che Galileo aveva steso un trattato della Sfera, ed il vedere, per l'altra, come da grandi autorità veniva impugnata l'autenticità di quello edito dal Daviso,

Digitized by Google

doveva condurre ad attribuire al Nostro alcuni dei trattati anonimi di Sfera, dei quali v' ha dovizia nelle biblioteche; ma dell'autentico " *Trattato della Sfera* ovvero *Cosmografia* ", come all'Autore piacque di chiamarlo, noi abbiamo trovati soltanto quattro esemplari, uno per ciascuna delle seguenti biblioteche: Nazionale di Firenze, Marciana di Venezia, Casanatense di Roma e Iagellonica di Cracovia. Dopo un ponderato e minuto esame di essi, come la maggior fiducia ci fu ispirata da quest'ultimo, così lo prendemmo a base del nostro testo, e con la scorta di esso abbiamo potuto correggere molti e gravissimi errori che correvano nelle stampe precedenti, il che potrà facilmente avvertire chi con queste vorrà confrontare la nostra: lo stesso codice abbiamo poi seguito, naturalmente con le debite cautele ed eccezioni, anche per quel che risguarda le forme linguistiche e l'ortografia; ed, infine, sopra di esso abbiamo riprodotto anche la Tavola dei climi con voci latine. Questa, sebbene da quanto è esposto nel capitolo che la precede, sia assolutamente richiesta, manca negli altri tre codici, alcuno dei quali lascia in sua vece uno spazio bianco; è poi con voci italiane nell' edizione del Daviso: ma ci attenemmo anco in questo particolare, con maggior fiducia, al codice.

Come poco fa accennavo, dagli studi " *De motu* " si è stimato opportuno distaccare il capitolo " De motu accelerato ", la cui data è tanto nota, che non potevamo, senza venir meno al prefisso ordine cronologico, lasciarlo insieme con gli altri concernenti queste medesime materie. A questo capitolo abbiamo conservato il titolo che esso porta di " Liber secundus ", imperocchè per esso è giustificato un richiamo che si legge nelle prime linee, ed ancora perchè è posto in maggior evidenza il luogo assegnatogli, secondo un ordinamento posteriore, da Galileo, rispetto ad altri suoi studi.

Nel riprodurre questa scrittura dall'autografo, ci siamo tenuti alle norme seguite nella stampa del " De motu ", indicando, con le medesime avvertenze appiè di pagina, oltre gli errori materiali, anche alcune frasi cancellate e corrette poi dall'Autore: e dove l'autografo, giunto fino a noi pur troppo in condizioni assai infelici, lasciava qualche dubbio di lettura, abbiamo fatto ricorso alla stampa più tardi procuratane nelle " Nuove Scienze ".

Digitized by Google

Il posto che nell' ordine cronologico viene ad occupare il Trattato della Sfera fra le Opere di Galileo fu da noi assegnato in via approssimativa; ma con maggiore esattezza abbiamo potuto procedere così per la scrittura sul moto accelerato, come per gli studi di Galileo intorno alla nuova Stella del 1604, dei quali vengo ora a parlare.

Addì 10 ottobre 1604 veniva in Padova osservata per la prima volta una nuova Stella, la quale vivamente eccitò la curiosità del volgo e l'attenzione degli studiosi. Era quindi naturale che, avendo Galileo scelto per argomento della sua lettura pubblica nell'anno 1604-1605 le teoriche dei pianeti, gli uditori gli rivolgessero in proposito della singolare apparizione numerosi quesiti, ai quali egli rispose con tre lezioni, tenute nella prima metà del dicembre 1604. Disgraziatamente, il testo di queste tre lezioni, che per qualche tempo Galileo ebbe l' idea di dare alle stampe, non pervenne sino a noi completo, e, senza dubbio, egli non condusse a termine quello speciale lavoro che era stata sua intenzione di stendere su questo argomento; al quale effetto sappiamo aver egli mantenuta corrispondenza con vari cultori degli studi astronomici, affine di procurarsi notizie intorno alle osservazioni che sulla nuova Stella erano state fatte in altre città. Anzi, delle lezioni stesse noi non possediamo che l'esordio ed un brano della fine, e degli studi fatti intorno a questa nuova Stella soltanto alcuni appunti, dei quali però noi abbiamo creduto di dover pubblicare in questo luogo quelli soltanto che presumibilmente furono stesi nei giorni in cui la Stella potè essere osservata dal Nostro, e poco appresso, quando egli ebbe ad occuparsene in occasione d' una celebre polemica, della quale diremo fra poco. Gli altri possiamo con tutta sicurezza affermare, aver egli dettati molti anni più tardi, quando cioè trattò di questa Stella nella giornata terza del *Dialogo intorno ai massimi sistemi del mondo* e nelle postille alle *Esercitazioni* del Rocco, e perciò li abbiamo rimandati al posto che loro spetta nell' ordine cronologico.

Tutti i frammenti ed appunti da noi in questo luogo pubblicati sono desunti dagli autografi che, su carte originalmente le une dalle altre staccate, se ne conservano tra i Manoscritti Galileiani della Biblioteca Nazionale di Firenze. Questi noi, discostandoci dalla disposizione che venne loro assegnata, ordinammo, secondo ragion di contesto, tenendo uniti appunti concernenti lo stesso argomento o argomenti analoghi; e quanto alla loro giaci-

Digitized by Google

tura materiale, non separando cose scritte sopra la medesima faccia di una stessa carta: al qual partito tanto più facilmente ci siamo indotti, quanto vedemmo possibile il seguire questi criterii, pur osservando nell'insieme un certo ordine logico.

Poche settimane dopo che Galileo aveva tenute nell'Università le lezioni anzidette, usciva alla luce in Padova la *Consideratione Astronomica circa la nova et portentosa Stella che nell'anno 1604 a dì 10 Ottobre apparse, con un breve giudicio delli suoi significati* di Baldassare Capra. Questo opuscolo noi abbiamo stimato opportuno di riprodurre nella presente edizione, e perchè qualche anno appresso diede occasione alle repliche contenute nella prima parte della memoranda *Difesa*, e perchè, senza il testo al quale si riferiscono, sarebbero riuscite poco chiare alcune postille ad essa *Consideratione*, che qui pure pubblichiamo, avendo ogni motivo per stimarle galileiane. La scrittura del Capra abbiamo riprodotta esattamente in modo conforme all'originale, soltanto correggendo alcuni errori di stampa che avrebbero reso oscuro il senso, aggiungendo qualche accento, e rare volte ritoccando, in servizio della chiarezza, la punteggiatura; chè sarebbe stata male spesa ogni fatica in emendare l'opera di costui. Conforme poi alle norme che ci proponemmo di seguire in tutta la Edizione, abbiamo pubblicato le postille di Galileo appiè dei luoghi della *Consideratione* a cui si riferiscono.

Fra le diverse pubblicazioni, alle quali porse motivo ed argomento nel 1605 la singolare apparizione della Stella, è da notare il *Discorso intorno alla nuova stella* di Antonio Lorenzini da Montepulciano, imperocchè esso diede occasione ad una scrittura stesa in lingua pavana e sotto forma di dialogo, la quale in questa nostra Edizione comparisce per la prima volta insieme con le Opere di Galileo. In questo *Dialogo*, che come fattura d'un Cecco de' Ronchitti da Brugine, fu stampato in Padova circa sei settimane dopo la pubblicazione del *Discorso*, sono posti in bocca ad uno dei due interlocutori tutti concetti galileiani; anzi può dirsi che quelle idee, le quali sappiamo d'altra parte essersi Galileo formate intorno alla nuova Stella ed alle questioni alle quali diede origine, vi sono esposte tutte, almeno per quanto ne porgevano occasione le opposizioni al *Discorso* del Lorenzini. Quando il *Dialogo* fu pubblicato, corse voce ch'esso fosse di Galileo; e di questa voce noi troviamo un' eco nel suo carteggio: ma diligenti indagini istituite a tale proposito hanno messo in chiaro come sotto lo pseudonimo di Cecco

Digitized by Google

de' Ronchitti si nasconda un monaco benedettino, per nome D. Girolamo Spinelli, se non discepolo, nello stretto senso della parola, certamente familiare del Nostro, e che anco nella polemica col Capra si levò a difesa di lui. Secondo il nostro avviso, che è pur quello di valentissimi cultori degli studi galileiani, Cecco de' Ronchitti è una maschera che in realtà nasconde, non uno, ma due scrittori, cioè uno scienziato ed un letterato. Lo scienziato, Galileo, fornì gli argomenti e forse anche molti squarci del *Dialogo*; lo Spinelli, padovano, l'avrà steso nella lingua pavana: ma non si esclude però che nella stesura, o nella traduzione, una certa parte possa averla avuta Galileo stesso, il quale del dialetto rustico padovano era conoscitore e appassionato cultore.

Nella riproduzione del *Dialogo*, avuto riguardo all'importanza che può avere tale documento per gli studi linguistici, ci siamo imposti una anche più stretta fedeltà all' originale: abbiamo perciò soltanto introdotto quelle leggiere modificazioni, più che altro materiali, le quali, senza portare alcuna alterazione sostanziale, potevano rendere più agevole la lettura, e qualche lieve e necessario ritocco alla punteggiatura. Siccome poi il pavano è divenuto oggi quasi completamente sconosciuto nello stesso contado padovano, abbiamo stimato opportuno di rendere il *Dialogo* intelligibile a tutti con porre di fronte al testo una traduzione italiana, la quale ci siamo sforzati di rendere, per quanto fu possibile, rispondente all'originale. Infine, abbiamo riprodotto nelle note quei luoghi del *Discorso* del Lorenzini che sono maggiormente necessari per la piena intelligenza delle opposizioni contenute nel *Dialogo*; chè ripubblicare per intero lo sconclusionato *Discorso*, sarebbe stato soverchio.

Afferma Galileo che già intorno all'anno 1597, avendo egli ridotto a perfezione un suo strumento, da lui chiamato " Compasso geometrico militare „ cominciò " a lasciarlo vedere a diversi gentiluomini, mostrandone loro l' uso e dandogli lo strumento e le sue operazioni dichiarate in scrittura „. E qualunque sia il valore che voglia attribuirsi a queste e ad altre dichiarazioni di Galileo concernenti la parte da lui avuta nella invenzione di tale strumento, le quali non sono nè tutte conformi fra loro, nè tutte tali da non potersi in qualche misura rivocare in dubbio, è mestieri tener conto della data 1597, confermata da testimonianze autore-

Digitized by Google

volissime. Siccome però la dichiarazione di questo strumento, la quale corse manoscritta per circa dieci anni, fu data alle stampe da Galileo soltanto nel 1606, così ci parve che la data della pubblicazione dovesse aversi come criterio unico per assegnare all'opera il luogo nella nostra Edizione, disposta secondo lo stretto ordine cronologico.

Ma poichè, d'altra parte, noi ci siamo prefissi di tener conto, per quanto si possa, anco della via battuta da Galileo per giungere a conchiusioni, di cui l'opere a stampa ci conservano soltanto l'ultima espressione, così abbiamo stimato doveroso di non trascurare nemmeno le scritture relative al Compasso, antecedenti alla pubblicazione del 1606, le quali ci mostrano come Galileo andasse successivamente perfezionando il suo strumento. Due di queste scritture ci sono note, l'una e l'altra conservate da codici della biblioteca di Giovanni Vincenzio Pinelli ed ora nella Ambrosiana; e di quella fra esse che maggiormente si discosta dalla stampa abbiamo curata la riproduzione integrale, mentre dell'altra abbiamo tenuto conto in quanto ci esibiva differenze da non potersi trascurare.

A questi saggi delle scritture che precedettero la stampa del 1606, abbiamo fatto seguire la riproduzione esatta della stampa stessa. Attenendoci, secondo il nostro istituto, soltanto alle fonti genuine e sicure, abbiamo escluso alcune dimostrazioni dei diversi modi per misurar con la vista per mezzo del quadrante, che erano state aggiunte, ma senza sufficienti ragioni per attribuirle a Galileo, all'ultimo capitolo del " Compasso „ nell'edizione padovana del 1744 e nelle successive; e non abbiamo tenuto conto neppure di altri svolgimenti e dimostrazioni del capitolo sul misurar con la vista, i quali trovammo in più luoghi dei Manoscritti Galileiani, scritti di mano del Viviani e con tutta probabilità da lui medesimo stesi. Ci siamo in quella vece attenuti con la più grande fedeltà all'edizione del 1606, fatta non pure sotto gli occhi, ma in casa dell'Autore: e, oltre la correzione degli errori di stampa e quelle lievissime mutazioni che altre volte ci siamo permesse anche davanti all'autografo, ci siamo discostati da essa soltanto per ciò che risguarda la punteggiatura, rispetto alla quale credemmo doverci riserbare piena libertà per curarla con maggior diligenza che non credessero i nostri antichi doverle concedere.

A nessuna delle scritture precedenti la stampa del 1606, e nemmeno a quest'ultima, è allegata la figura dello strumento: la

Digitized by Google

quale omissione dipende da ciò, che la scrittura, a mano od a stampa, era da Galileo venduta, o regalata, insieme con un esemplare dello strumento medesimo; ma a noi, che sotto gli occhi degli studiosi poniamo soltanto la scrittura, parve necessario aggiungere una riproduzione di detto strumento, esatta e compiuta, quale finora non fu data da alcun altro: e ci giovammo, a questo effetto, dell'esemplare custodito nella Tribuna di Galileo, in Firenze.

Alla scrittura sul Compasso tengono dietro il plagio che, come è notissimo, ne fece Baldassare Capra, e la *Difesa* di Galileo contro il medesimo. L'*Usus et fabrica circini* del Capra venne da noi dato solamente perchè è necessario all' intelligenza dei frequentissimi riferimenti fattine nella *Difesa,* e delle postille galileiane delle quali diremo fra poco; senza di che ci saremmo astenuti dal ristampare questa ignobile scrittura, la quale abbiamo stimato opportuno di riprodurre esattissima, compresi gli errori di stampa, in quanto che anch' essi, col loro strabocchevole numero, ne formano una caratteristica. Del libro del Capra è poi, tra i Manoscritti Galileiani nella Biblioteca Nazionale di Firenze, un esemplare arricchito da Galileo di molte postille, le quali abbiamo riprodotte tutte e integralmente, non escludendo nemmeno quelle che ricompariscono talvolta con le stesse parole nella *Difesa.*

Quanto alla *Difesa,* non essendo qui il luogo di ripetere o riassumere la storia della vertenza, la quale con ogni desiderabile particolare fu scritta da Galileo stesso, vogliamo soltanto richiamarci a ciò che poco fa abbiamo avvertito in proposito della *Consideratione Astronomica* del Capra; per ricordare che la prima parte della *Difesa* è contro essa *Consideratione,* e che alcuni appunti intorno alla *Stella nuova,* da noi riprodotti tra i frammenti concernenti questo argomento, sembrano contenere materiali che nella presente occasione furono da Galileo adoperati. E per quel che risguarda la nostra riproduzione, ci basterà soggiungere che fu condotta sull'edizione originale, conforme le norme tenute per le *Operazioni del Compasso.*

A compimento di questo volume, che in certo qual modo rispecchia l'attività didattica spiegata da Galileo in Padova, abbiamo aggiunto una indicazione delle cose matematiche ch'egli stimava necessario fossero note a chi volesse dedicarsi all' arte militare; indicazione da lui messa in carta nell'occasione in cui aspirò all' ufficio di matematico dell' Accademia Delia, e che rinvenimmo autografa nell'archivio del Comune di Padova.

Digitized by Google

III.

Quando, nel concepire il disegno generale di questa Edizione, accennavamo alla possibilità che taluno dei volumi nei quali dovevano distribuirsi le Opere di Galileo fosse diviso in più parti, avevamo appunto in mira il volume terzo, destinato a contenere le varie scritture di Galileo e d' altri intorno alle sue scoperte celesti. Sicchè, conservandoci fedeli al criterio fondamentale di distribuzione, per cui, pur seguendo l'ordine cronologico, ciascun volume contiene lavori concernenti un dato argomento o una determinata ragione di studi, abbiamo stimato opportuno dividere il volume terzo in due parti: la prima delle quali contenesse lo scritto con cui Galileo annunziò quelle sue scoperte, e gli altri disputativi che da quello presero occasione; riservando alla seconda le osservazioni ed i calcoli sulle Medicee, insieme con alcune appendici che compiono la trattazione dell'argomento.

Mercè il cannocchiale, ridotto ormai in pochi mesi a tale perfezione che uno più eccellente non riuscì mai in seguito a Galileo di ottenerne, effettuò egli in Padova e in Venezia, dal 7 gennaio al 2 marzo 1610, le osservazioni celesti che fece conoscere al mondo mediante la suaccennata scrittura, licenziata per le stampe dal Consiglio dei X il dì 1° marzo. Con questa era naturale che cominciasse la prima parte del volume: ma perchè la nostra edizione riuscisse, anche per tal rispetto, quanto più si potesse compiuta, volemmo tener conto, non solo della stampa curata dall'Autore, ma altresì dei manoscritti autografi che si conservano nella Biblioteca Nazionale di Firenze. Ed a tal fine abbiamo riprodotto in facsimile il primo abbozzo del *Sidereus Nuncius*, e da una copia autografa di quest' opera, giunta mutila sino a noi, abbiamo soggiunte le varianti, sebbene di lieve importanza formale, appiè di pagina del testo che abbiamo ristampato con fedeltà sull' edizione principe, secondo le norme seguite nella pubblicazione delle altre opere Galileiane.

Uno dei primi esemplari del *Sidereus Nuncius* Galileo fece pervenire, per mezzo di Giuliano de' Medici ambasciatore di Toscana presso l' Imperatore, a Giovanni Keplero, matematico cesareo, manifestandogli in pari tempo il desiderio che lo facesse oggetto

Digitized by Google

delle sue considerazioni. Il Keplero accondiscese; e undici giorni dopo ricevuto il *Sidereus Nuncius*, senza nemmeno aver avuto modo di verificare le annunziate scoperte, compiva la sua *Dissertatio cum Nuncio Sidereo*, la quale noi abbiamo riprodotta dall'edizione principe di Praga con le consuete avvertenze.

L' annunzio delle scoperte celesti di Galileo, se aveva da un lato mossa l' ammirazione di alcuni studiosi, non aveva mancato di sollevare dall'altro una fierissima opposizione; della quale con assai poca competenza si fece interprete anzitutto un boemo, familiare del matematico di Bologna Giovanni Antonio Magini, per nome Martino Horky. Noi abbiamo stimato opportuno di riprodurre (sebbene omessa nelle precedenti edizioni delle Opere di Galileo) la *Peregrinatio contra Nuncium Sidereum* dell' Horky, tanto più ch'ella è talmente rara, che, nonostante le ricerche fattene in tutte le principali biblioteche d' Europa, non ci riuscì di trovarne se non un solo esemplare nell' Ambrosiana. Nella quale riproduzione conservammo anche i grossolani errori della stampa, poichè non ci parvero da imputare al tipografo, ma al boemo detrattore di Galileo, altrettanto burbanzoso, quanto cattivo scienziato e pessimo latinista.

Da questa scrittura contro Galileo non abbiamo staccate le difese che in favore di lui pubblicarono Giovanni Wodderborn e Giovanni Antonio Roffeni, ristampando la prima dall' edizione originale di Padova, la seconda dell' edizione di Bologna, collazionata sopra un esemplare autografo che si conserva fra i Mss. Galileiani. Tra la *Confutatio* del Wodderborn e l' *Epistola Apologetica* del Roffeni abbiamo poi inserito, secondo il posto che cronologicamente le spetta, la *Narratio de observatis a se quatuor Iovis satellitibus erronibus* del Keplero, con cui il matematico cesareo dava notizia delle osservazioni da lui fatte per dieci giorni, dal 30 agosto 1610 in appresso, dei Pianeti Medicei, mediante un cannocchiale mandato da Galileo all' Elettore di Colonia: questo documento importantissimo abbiamo riprodotto dall' edizione originale, non omettendo gli epigrammi di Tommaso Seggett, che lo accompagnano nell' edizione stessa, e contenenti il " Vicisti Galilaee „ attribuito al Keplero.

Alla *Epistola* del Roffeni abbiamo fatto seguire un' altra scrittura diretta contro le scoperte di Galileo, la Διάνοια *astronomica, optica, physica* di Francesco Sizzi, sebbene certamente non abbia maggior pregio della *Peregrinatio* dell' Horky, nè per la sostanza, che è di nessun valore scientifico, nè per la forma, tanto avvilup-

Digitized by Google

pata, irregolare ed impropria, da renderne talvolta incomprensibile il senso allo stesso Galileo, che postillava quest' infelice scrittura. E noi l' avremmo tralasciata volentieri, se non avessimo creduto che le postille Galileiane, allontanate e disgiunte dal testo, avrebbero perduto significato e importanza. Abbiamo pubblicato la Δίανοια dall' edizione di Venezia, tentando di seguire l' autore nei tenebrosi avvolgimenti del pensiero, e di non perderci negli intralciati periodi scritti in pessima latinità e finiti di guastare dalla stampa scorrettissima; e secondo le norme seguite in analoghe occasioni, v' abbiamo unite le postille, raccogliendole da un esemplare sul quale Galileo le scrisse di propria mano.

Il desiderio di tener insieme raccolti tutti gli scritti polemici dei quali fu occasione immediata la stampa del *Sidereus Nuncius*, c' indusse a collocare soltanto dopo di essi la scrittura di Lodovico delle Colombe contro il moto della Terra con postille di Galileo, sebbene cronologicamente avrebbe dovuto trovar posto alquanto più innanzi. Per verità è priva di data; ma noi siamo certi di non cadere in errore, giudicando che sia stata stesa o negli ultimi mesi del 1610 o nei primi del 1611. Nella riproduzione di tale scrittura non abbiamo potuto valerci che d'una copia del tempo ed anche di più mani, e talmente corrotta da richiedere un penoso lavoro per renderla presentabile, essendosi incontrate non lievi difficoltà anche per le postille di Galileo, sia a motivo di parole che per una o per altra ragione il manoscritto ha perdute, sia per altre che a Galileo stesso venne fatto di omettere.

Come attenente al medesimo argomento delle scoperte di Galileo, abbiamo poi riprodotto dalla copia unica e sincrona che se ne conserva nella Biblioteca Barberiniana di Roma, il *Nuncius Sidereus Collegii Romani*, letto alla presenza di Galileo stesso nel Collegio Romano dal P. Odo van Maelcote nel maggio del 1611.

E per il posto che occupa nell' ordine cronologico, e perchè concernente alcune delle novità celesti annunziate da Galileo, abbiamo quindi fatto seguire il problema *De lunarium montium altitudine*, discusso in Mantova nel maggio 1611 e giunto fino a noi in una copia dello stesso Galileo; dolenti soltanto che, la maggior parte dei documenti a tale questione relativi essendo sotto forma epistolare, noi siamo stati costretti a rimandarne ad altro luogo la pubblicazione.

Appartiene finalmente alla storia, per così dire, del *Sidereus Nuncius* la lunga e verbosa *Disputatio physica* di Giulio Cesare

Digitized by Google

La Galla *De phaenomenis in orbe lunae nunc iterum suscitatis*, da lui tenuta, a quanto egli stesso ne scrive, nell' Università Romana, dov' era professore. L' abbiamo ristampata da un esemplare dell' edizione originale che Galileo postillò di sua mano, ma tralasciammo, sebbene citata nel *De phaenomenis*, l' altra dissertazione *De luce et lumine* del medesimo Autore, che nella edizione accennata tien dietro alla prima, ma che non ha postille di Galileo. Non abbiamo bensì mancato, neanche verso questo testo, delle cure critiche che porta l' istituto della nostra Edizione, e delle quali aveva tanto maggior bisogno in quanto che la stampa antica, come anche dice un avvertimento posto in una delle prime carte, è singolarmente deturpata da errori tipografici. Quanto poi alle postille di Galileo, abbiamo posto appiè di pagina, a' rispettivi luoghi, quelle che sono segnate sui margini dell' esemplare; altre invece che sono scritte nei fogli di guardia, iniziale e finali, dell' esemplare stesso, le abbiamo date in fine della dissertazione, sebbene alcune di esse avremmo potuto agevolmente riferirle all' uno o all' altro passo; ma ci parve che, tenendole unite, conservassero meglio il carattere che, a nostro giudizio, esse hanno di pensieri e frammenti ispirati piuttosto dalla conoscenza e dallo studio di tutta la *Disputatio*, che dall' attuale lettura d' un passo di essa.

A compimento di questo terzo volume rimane ancora da pubblicarsi la seconda parte destinata principalmente a contenere, come testè abbiamo avvertito, le osservazioni ed i calcoli relativi alle Medicee. Varie circostanze hanno contribuito a far ritardare la pubblicazione di questa seconda parte, la quale si viene annunziando in corso di stampa, e che ci procura continue interpellanze da parte degli studiosi che si interessano al progredire dell' impresa galileiana: e poichè ci si offre la presente occasione, ne approfitteremo per esporre brevemente il disegno, ormai ben determinato, secondo il quale intendiamo che questa parte complementare del volume terzo riesca costituita.

Anzitutto, per colmare, almeno in parte, la lacuna che nell' ordine cronologico delle Opere verrebbe qui a risultare, non avendosi, intorno alle ulteriori scoperte celesti di Galileo, se non documenti epistolari, ci proponiamo di premettere la ristampa della prefazione alla *Dioptrice* del Keplero " de usu et praestantia perspicilli nuper inventi, deque novis caelestibus per id detectis „

Digitized by Google

dove, come è ben noto, si hanno squarci di lettere all'ambasciatore toscano a Praga, nelle quali Galileo lo ragguaglia dei suoi nuovi scoprimenti.

E quanto ai materiali relativi alle Medicee conservatici nei Manoscritti Galileiani, incominciando dalle osservazioni, è necessario avvertire che in moltissimi casi queste consistono puramente e semplicemente nella figura delineata da Galileo, la quale quindi importa di riprodurre dagli originali con la massima possibile esattezza, così in forma come in misura. Ora, questa riproduzione fu dal precedente editore abbandonata al criterio del compositore tipografo ed è assolutamente troppo manchevole; di guisa che si possa dire che molte di tali osservazioni saranno realmente da noi pubblicate per la prima volta. La riproduzione in facsimile è, a parer nostro, del tutto necessaria; perchè altrimenti non solo è impossibile serbare le giuste proporzioni delle distanze, specialmente quando due satelliti sono molto vicini fra loro od a Giove, ma ancora non si potrebbero neppure indicare con precisione le frequenti deviazioni delle Medicee dalla linea retta passante per il centro di Giove.

Di queste osservazioni, da riprodursi in facsimile, abbiamo tre serie distinte:

I. Dal 7 gennaio al 2 marzo 1610, edite da Galileo stesso nel *Sidereus Nuncius*.

II. Dal 9 marzo al 26 aprile 1610, contenute nei manoscritti annessi a quello del *Nuncius*.

III. Dal 25 luglio 1610 al 23 febbraio 1613, risultanti dalla famosa vacchetta nella quale Galileo le veniva di suo pugno registrando.

Per le osservazioni che vanno dal 24 febbraio 1613 al 19 novembre 1619, nei manoscritti non si ha più l' enunciato puro e semplice di ciò che è stato veduto. Per lo più, Galileo indica in qual modo l' osservazione si è accordata con la configurazione già prima preparata coi calcoli (la quale invariabilmente è quella presentata dai manoscritti, e non la configurazione osservata), e tale indicazione è frammista ai calcoli stessi. In tali casi è inutile che la configurazione calcolata sia riprodotta in esatto facsimile, avendosi i numeri che certo sono più esatti e le servono di riprova; e si può usare l' economia dei tipi mobili: una difficoltà bensì vi sarà da superare, cioè quando alcuno dei satelliti è in congiunzione con Giove e si occulta entro il suo disco davanti o dietro,

Digitized by Google

perchè allora il segno che si userà per indicare il satellite verrà a cadere dentro quello scelto a rappresentare Giove.

Dalle osservazioni dovranno tenersi separati gli studi teoretici ed i calcoli. Rispetto a questi si pone come principio fondamentale, doversi escludere dalla pubblicazione tutti i calcoli aritmetici materiali, cioè tutte quelle infinite addizioni e moltiplicazioni di giorni, ore e minuti per gradi, minuti e secondi, che sono tanta parte del tutto, e che, *dati gli elementi,* il lettore può riprodurre per suo conto quando che sia. Ma se tanti e tanti numeri, i quali il precedente editore ha stampati, saranno da sopprimersi come assolutamente inutili, per converso crediamo che non sia lecito omettere neppure una cifra od una sillaba che costituisca parte essenziale di queste ricerche e sia la espressione d'un ragionamento, per quanto lieve ne sia l' importanza, anzi anche quando questo risultasse inesatto. Il precedente editore confessa d'aver intralasciato buona parte dei calcoli, ma più ne ha omessi senza confessarlo, e, a quanto pare, con nessun altro criterio da quello in fuori del proprio comodo. Di tutti i calcoli noi riprodurremo invece, senza ometterne alcuna, tutte le parti essenziali, cioè gli elementi che a ciascuno di essi servono di base, ed i risultati; corredando il tutto di quelle spiegazioni le quali valgano ad indicare il modo con cui Galileo fu solito procedere per arrivare dagli uni agli altri, e tralasciando soltanto la parte meccanica delle operazioni.

Il tutto verrebbe diviso in tre parti. Precederebbe una nota preliminare di natura diplomatica e paleografica; nella quale si esponga lo stato presente dei Manoscritti Galileiani contenenti queste scritture. Si darà il catalogo di quelle carte dei codici che le contengono, ordinato secondo il tempo in cui furono stese, s'indichino le norme seguite nella pubblicazione; si somministrino tutte le notizie di carattere generale. Seguirebbe poi una " Cronaca degli studi galileiani sulle Medicee „ consistente in una analisi minuta da farsi, anno per anno, in ordine logico (seguendo cioè il pensiero di Galileo, per quanto è dato divinarlo dalle sue indicazioni e dai suoi calcoli), di tutti i documenti e di tutte le notizie contenute nei Manoscritti, riportando testualmente tutto ciò che non è sotto forma di numeri, e dei numeri tutto quanto è essenziale ai ragionamenti, escluse le operazioni materiali d'aritmetica e le effemeridi, delle quali ultime diremo fra poco. In tale " Cronaca „ sarebbero dunque riunite tutte quelle

Digitized by Google

notizie e quelle tabelle che il precedente editore ha sparso qua e là, non senza omettere molte cose: in essa (dove la parte del cronista è ridotta naturalmente alle spiegazioni strettamente necessarie) verrebbero, mano a mano, per successione cronologica, intercalate (non omettendo i dovuti riferimenti ai Manoscritti) le tavole dei medii movimenti, quelle delle prostaferesi, i giovilabii, le determinazioni delle successive radici e le correzioni successivamente apportate ai medii movimenti, con i relativi fondamenti di calcolo: inoltre tutte le notizie staccate che qua e là su tali argomenti s' incontrano ne' manoscritti, di ciascuna indicando il significato e il risultato delle successive comparazioni dei calcoli con le osservazioni, non trascurando di spigolare quelle poche notizie supplementari che risultano principalmente dal Carteggio, e che possono giovare a rischiarare questa istoria degli studii successivi, attraverso i quali in siffatte investigazioni è passata la mente di Galileo. Verrebbero in fine le effemeridi, le quali si stimerebbe opportuno di dare in forma tabellare, disponendo in una sola linea gli elementi di calcolo d' un giorno, cioè l'epoca, le respettive radici, le tavole adoperate per i medii movimenti, il giovilabio usato, le distanze angolari dei satelliti dall' apogeo, quali risultano dal calcolo, le distanze apparenti lineari di ciascun satellite a destra o a sinistra di Giove; non che la indicazione del codice e della carta dove quel calcolo si trova, omettendo la configurazione propriamente detta, che il lettore può costruire da sè con i precedenti elementi. Se quel calcolo è stato comparato con una osservazione, o se vi è qualche nota relativa, si aggiungerebbe questa nota insieme con le altre simili appiè di pagina col debito riferimento. Con tale sistema pare a noi che l' immensa farragine delle effemeridi venga a ridursi in forma compendiosa e contenente tutto quello che danno i manoscritti, ma ordinato in modo chiaro e di facilissimo uso. Per sodisfare poi la religiosa venerazione di quelli che desiderano di vedere in qual forma Galileo facesse quei suoi calcoli e compilasse le sue tavole, avremmo intenzione di dare alcuni facsimili, come p. e. una delle tavole dei moti medii, le figure dei giovilabii e delle prostaferesi, ed anche qualche foglio della famosa vacchetta, facendone la scelta fra quelli i quali possano servire come tipi ed esempii.

Alcune osservazioni o disegni risguardanti argomenti estranei alle Medicee, potranno raccogliersi sotto il titolo di *Osservazioni varie astronomiche*, in un medesimo capo con altre che già si sono

Digitized by Google

trovate sparse qua e là tra i manoscritti: e a parte pure saranno da raccogliersi alcuni frammenti.

Alla serie delle osservazioni sulle Medicee faremo poi seguire alcune appendici. Di queste una conterrà estratti dall'opera del Borelli intitolata *Theoricae Mediceorum Planetarum ex causis physicis deductae*, nei quali si trova una notizia del micrometro adoperato da Galileo per la prima volta il 31 gennaio 1612 per misurare le elongazioni apparenti delle Medicee, e che tante altre volte dopo fu usato allo stesso intento ed anche in altre misure; ed ancora vi si trovano le regole per far uso del detto strumento; un' altra sarà consacrata alle osservazioni fatte dai Gesuiti del Collegio Romano, le quali non pare che si debbano omettere; in una terza si potranno raccogliere le osservazioni generali sulle Medicee, sparse qua e là nelle opere e nei manoscritti e che non sono riferite o riferibili ad una data speciale, ma pure sono il risultato di cose vedute; una quarta, per ultimo, conterrà le osservazioni fatte dal P. Renieri sotto la direzione di Galileo o per suo conto, e delle quali si parla nel Carteggio, esclusi i calcoli relativi.

Daremo finalmente posto in questa seconda parte del volume terzo ad altre cose latine, le quali crediamo che nell' ordine cronologico non sieno posteriori al tempo del soggiorno di Galileo in Padova.

IV.

Galileo, rimpatriato, non tardò molto a trovarsi alle prese con i peripatetici fiorentini: e già nell' estate dell'anno 1611, essendo sorta questione intorno ai fenomeni della condensazione e della rarefazione tra Galileo e taluni suoi amici e discepoli da una parte, ed alcuni seguaci delle dottrine aristoteliche, capitanati da Lodovico delle Colombe, dall' altra, ed essendosi da questi ultimi sostenuto, il condensare essere proprietà del freddo, prese Galileo a dimostrare che il ghiaccio è piuttosto acqua rarefatta che condensata. Opposero allora i contradittori che il galleggiare del ghiaccio non dipendeva da aumento di mole e diminuzione di gravità, ma dal fatto che la figura più larga e piana era causa

Digitized by Google

che, non potendo fender la resistenza dell' acqua, non si sommergesse: e così la discussione, allargandosi, si portò sulla tesi generale sostenuta da Galileo, che non la figura, ma sibbene la maggiore o minor gravità rispetto all'acqua, è cagione di stare a galla o in fondo, e che perciò tutti i corpi più gravi dell' acqua di qualunque figura siano, indifferentemente vanno al fondo, e i più leggieri, pur di qualsivoglia figura, stanno indifferentemente a galla.

Alle scritture, alle quali porse occasione tale controversia, è dedicato tutto intero il volume quarto.

Preceduta da " Diversi fragmenti attenenti al trattato delle cose che stanno su l' acqua ", i quali finora erano rimasti inediti e che noi ordinammo con criterii attinti a circostanze di tempo e di materie, e pubblicammo dall' autografo con le consuete avvertenze, abbiamo riprodotto la scrittura principale di Galileo, la quale sotto il titolo di " Discorso intorno alle cose che stanno in su l' acqua o che in quella si muovono " fu data alla luce due volte nel corso del 1612; e la riproduzione fu da noi curata sulla seconda edizione, distinguendo, come già in questa era stato fatto dall' Autore, con carattere diverso le aggiunte. E mentre cotesta seconda impressione fu seguita in certe, quasi insignificanti, diversità di lezione per le quali, qualche rara volta, si allontana dalla prima, ci siamo giovati di questa per emendare gli errori manifesti della seconda, la quale, soprattutto verso la fine, è meno corretta; anzi nelle ultime pagine ci è accaduto di accettare la lezione della prima anche in qualche particolare in cui la varietà della seconda, senza potersi dire insostenibile, pure, in mezzo alle numerose mende di stampa, sembrava da ascriversi a trascuratezza del tipografo piuttosto che a deliberata intenzione dell' Autore.

Contro le conchiusioni sostenute e le esperienze addotte da Galileo in questa scrittura, nella quale venivano battute in breccia le dottrine peripatetiche, si levò per il primo Arturo d' Elci, Provveditore dello Studio di Pisa, il quale, sotto il nome di Accademico Incognito, pubblicò nell' estate del 1612 alcune *Considerazioni* sopra il discorso di Galileo, a difesa e dichiarazione della opinione di Aristotele: e poichè sopra un esemplare di esse e sui margini di certi estratti che n' erano stati fatti, il Nostro, divisando di rispondervi, aveva segnate alcune postille, così, a chiarirle pienamente, stimammo necessaria la riproduzione delle *Considerazioni*, ponendovi appiè di pagina, con le consuete avvertenze, le postille, e facendovi seguire certi frammenti della risposta disegnata, ma

Digitized by Google

non compiuta. Nè le *Considerazioni*, nè le postille relative, avevano fin qui figurato nelle edizioni delle Opere di Galileo.

Prima che finisse il 1612, Giorgio Coresio, lettore di lingua greca nello Studio Pisano, e Lodovico delle Colombe entravano anch'essi in campo, ciascuno con un opuscolo e con la pretesa di impugnare e scalzare le conchiusioni Galileiane, e nel successivo anno 1613 Vincenzio di Grazia dava alle stampe, col medesimo intendimento, certe sue *Considerazioni*. Tutte e tre queste infelicissime scritture noi siamo stati costretti a riprodurre ancora una volta, perchè della prima abbiamo una raccolta di errori fatta da D. Benedetto Castelli con correzioni ed aggiunte di Galileo, e perchè alle altre due fu fatta una voluminosa *Risposta* che uscì alla luce nel 1615, senza nome d'autore nel frontespizio e preceduta da una dedicatoria firmata dal Castelli, della qual *Risposta* parleremo fra poco.

Nella riproduzione di quelle disgraziate scritture, nelle quali sono frequenti i periodi senza senso non che senza sintassi, abbondano le più strane forme grafiche, e sono senza numero le confusioni e gli errori di ogni maniera, credemmo ufficio nostro correggere solo quegli errori che ci parvero dei tipografi, rispettando, sebbene talora sarebbe stato facile emendare, quei più che, a nostro giudizio, sono da ascrivere agli autori, poichè non era lecito togliere a tali scritture quel carattere per cui meritarono, anche rispetto alla forma, così fiere censure da Galileo; anzi il correggere troppo sarebbe stato un far parere bugiarde le critiche del Nostro. Una cura però della quale non mancammo verso questi opuscoli, fu di renderli un po' meno illeggibili mediante una razionale punteggiatura.

Riprodotta per prima l'*Operetta* del Coresio, vi soggiungemmo gli accennati *Errori* che erano fin qui rimasti inediti, presentandoli al lettore quali effettivamente uscirono dalla penna del Castelli, e come si possono ricostruire, trascurando per un momento le cancellature e correzioni dovute non soltanto a Galileo, ma anche ad una terza mano, nella quale ci parve più tardi di riconoscere quella di Andrea Arrighetti, che spesso ridusse a toscane le forme dialettali del Castelli, talora cercò di temperare le violenti espressioni di questo contro il Coresio, e qualche volta introdusse modificazioni anche più sostanziali. Data così la scrittura del Castelli nella sua propria forma, ponemmo appiè del testo le correzioni di Galileo, procurando con ogni mezzo ed artifizio di riprodurre fedelissimamente il manoscritto autografo.

Digitized by Google

Secondo l' ordine cronologico, abbiamo fatto seguire una lettera di Tolomeo Nozzolini a monsignore Marzimedici, arcivescovo di Firenze, nella quale espone alcuni dubbi suggeritigli dalla lettura del *Discorso* di Galileo e delle *Considerazioni* dell' Accademico Incognito; e la desumemmo da una copia che di mano del Nostro se ne ha tra i Manoscritti Galileiani, con la replica di Galileo al Nozzolini, la quale abbiamo riprodotta dalla bozza originale che se ne ha nel medesimo luogo. Queste due lettere, che, anche nelle precedenti edizioni delle Opere di Galileo, andarono congiunte ai lavori ai quali si riferiscono e che hanno forma di scritture le quali certamente nel tempo in cui furono dettate corsero per le mani di quelli che avevano preso interesse alla controversia che si andava agitando, noi abbiamo stimato di conservare al loro posto, distraendole dal Carteggio propriamente detto.

E poichè delle scritture di Lodovico delle Colombe e di Vincenzio di Grazia, le quali vengono in appresso, abbiamo già detto, resta che noi diciamo della *Risposta* e anzitutto di alcuni *Frammenti* ad essa attenenti dai quali l'abbiamo fatta precedere. Questi sono tutti di mano di Galileo, e i più inediti; e qui li abbiamo raccolti, perchè alcuni fanno espressa menzione delle scritture avversarie e dimostrano Galileo incerto se debba o no rispondere, oppure contengono pensieri che ritornano poi nella *Risposta*. La quale ci è stata conservata non solo dall' edizione originale, ma anche da un manoscritto, che permette di risolvere con tutta sicurezza il quesito: chi sia l'autore della *Risposta*, che andò per lungo tempo sotto il nome del Castelli. Questi, invero, tanto più facilmente ne potè esser creduto l' autore, in quanto si trovava, che dal rispondere personalmente a questa scrittura gli amici dissuadevano Galileo, facendogli riflettere che il voler correggere cose tanto piene d' ignoranza sarebbe stato un tenerne maggior conto del dovere, e suggerendogli di far rispondere a qualche giovane o almeno sotto tal nome. E Galileo, ottemperando al consiglio, si rivolse al Castelli. Da principio, infatti, il codice è di mano di D. Benedetto: ma l' opera del discepolo passò tutta sotto gli occhi del Maestro, che vi introdusse minute correzioni quasi ad ogni linea, ed aggiunte anche di più pagine, e talora sostituì lunghissimi tratti ai corrispondenti dello scolaro; a partire poi da un certo punto, Galileo continuò e compì il lavoro tutto da sè. Ma anche tenendo conto delle correzioni ed aggiunte di Galileo, il manoscritto offre poi, specialmente in principio, numerose differenze dalla stampa:

Digitized by Google

sicchè non era lieve impresa, riprodurre il più fedelmente e il più completamente che fosse possibile ciò che danno la stampa ed il manoscritto di più mani, poichè, giova il notarlo, qui pure ricomparisce quella terza mano che avevamo incontrata nella raccolta degli *Errori* del Coresio, e con essa altre ancora. Era certamente dover nostro riprodurre la stampa con tutta fedeltà, come quella che rappresenta l' espressione definitiva del pensiero di Galileo, mentre d' altra parte ci eravamo proposti di sceverare ciò che è dovuto al Castelli da quello che è di Galileo. Per conseguire questo fine, abbiamo ristampato con tutta esattezza il testo dell' edizione originale, ma, riscontrandolo minutamente col codice, ogni parola che in questo è di mano di Galileo fu composta nel carattere maggiore riserbato agli scritti suoi, e ogni parola che è di mano del Castelli in un carattere minore. Se non che due altri casi ci si presentavano, quando l' edizione originale s' allontana dal manoscritto: v' hanno infatti luoghi dove la stampa sostituisce altra lezione a quella del codice, e vi hanno luoghi che la stampa aggiunge. Sia le sostituzioni, sia le aggiunte, è verisimile provengano da Galileo (poichè noi crediamo che dal momento in cui il Castelli consegnava a Galileo la parte che aveva composto e ne lo lasciava arbitro, egli non abbia più rimesso la mano nell'opera, e la stampa sia stata condotta da Galileo solamente): perciò così le une come le altre abbiamo stampato in carattere maggiore, ma distinguendo i luoghi sostituiti col sottolinearli parola a parola, e i luoghi aggiunti con racchiuderli tra segni di freccia. Con ogni più desiderabile precisione applicammo cosiffatti segni a quei passi in cui si alternano nel codice le due mani: in quelle parti, invece, dove s' incontra la sola mano di Galileo, anco se la stampa sostituisce un' altra lezione a quella del manoscritto, ci parve superfluo l' indicarlo, essendo ancor meno probabile che la sostituzione sia dovuta al Castelli; e se la stampa aggiunge, lo facemmo conoscere soltanto quando l' aggiunta sia notevole per il contenuto. Da ultimo, alcuni brani della stampa non si trovano nel manoscritto, perchè manca a' luoghi corrispondenti qualche carta: venendoci meno, pertanto, ogni criterio per decidere chi ne possa esser l' autore, li abbiamo fatti comporre in un terzo carattere che dimezza tra gli altri due. Di altre minuzie, intorno alle quali tornerebbe qui superfluo il riferire, abbiamo pur tenuto conto, adottando convenzioni di facile interpretazione e scevre di quelle complicanze che in ultima analisi avrebbero nociuto alla chiarezza, e prodotto

Digitized by Google

inconvenienti che non sarebbero stati compensati da un vantaggio positivo e reale: sul quale proposito, confidiamo d' aver acquistato il diritto d' essere creduti sulla parola, quando assicuriamo che in ciò che abbiamo omesso di notare nulla era di interessante. Soggiungeremo soltanto che con l' aiuto del manoscritto abbiamo potuto correggere buon numero di errori e di men buone lezioni della stampa: queste avevano ingannato tutti i precedenti editori, perchè talora si prestano più o meno al senso; ma, a nostro avviso, debbono la loro prima origine all' incuria o dell' amanuense dal quale Galileo fece trascrivere l' opera per la stampa, o del tipografo, e poscia sfuggirono del tutto allo stesso Autore, nella fretta con cui rivide le bozze di stampa per dar fuori al più presto la scrittura polemica, oppure furono da lui leggermente ritoccate, senza ritornare a ciò che aveva scritto nel codice e che realmente rappresenta la sua intenzione. E che sia così, come pure quanto l'opera di Galileo abbia guadagnato da tali emendazioni, lo potrà giudicare di per sè lo studioso, perchè della lezione della stampa abbiamo tenuto conto spessissimo in nota ai singoli passi. Dal manoscritto abbiamo eziandio raccolto nelle note quei brani di maggior importanza che si leggono cancellati.

Ora, quando a tutto il già detto si aggiunga che nella nostra Edizione la *Risposta* rivede la luce, restituita per la prima volta alla sua lezione originale, la quale a poco a poco nel passaggio dall' una all' altra ristampa era stata gravemente alterata; e che per la prima volta è distinta con precisione e sicurezza la parte di Galileo da quella del discepolo; noi nutriamo fiducia che se alcuno ci accuserà di non aver fatto abbastanza, e qualche altro forse d' aver fatto troppo, i più riconosceranno che, in un caso estremamente difficile e laborioso, non ci vennero meno la diligenza e la buona volontà.

V.

Mentre da un lato Galileo si trovò involto nella controversia sulle galleggianti con i peripatetici fiorentini, si vide costretto dall' altra a difendere la priorità della scoperta da lui fatta delle macchie solari, ed il giudizio che egli portava sulla loro essenza, natura e importanza, contro un anonimo il quale si rivelò poi essere

Digitized by Google

il P. Cristoforo Scheiner della Compagnia di Gesù. Le scritture di questo, le quali dunque diedero occasione alle famose Lettere sulle Macchie Solari, abbiamo dovuto pubblicare per prime sulla edizione originale di Augusta, abbastanza accurata da non richiedere se non pochissime correzioni: e fummo ben lieti di potervi unire alcune postille di Galileo rinvenute autografe tra i Manoscritti Galileiani, finora inedite, nelle quali sono da ravvisarsi appunti ch' egli andava prendendo nell' atto in cui leggeva le scritture dell' avversario, sia per fermarne in brevi parole il concetto, sia per notare l' obiezione che si affacciava alla sua mente. Queste postille abbiamo pubblicate appiedi del testo dello Scheiner a cui si riferiscono, conforme al già fatto in casi consimili nei volumi precedenti.

A queste scritture abbiamo fatto seguire la riproduzione della *Istoria e Dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*, comprese in tre lettere a Marco Velsero, al quale pure lo Scheiner aveva indirizzate le sue. Questa scrittura galileiana incomincia con la dedica a Filippo Salviati e con la prefazione al lettore, che sono firmate da Angelo De Filiis, bibliotecario dei Lincei, per cura dei quali venivano pubblicate: e poichè di esse abbiamo una stesura manoscritta alquanto diversa dalla stampa, si è stimato opportuno pubblicarla, dandole posto nella parte inferiore delle medesime pagine nella cui parte superiore è riprodotta la lezione a stampa; tanto più che quanto si legge a proposito della prefazione e della dedicatoria nel carteggio corso tra il Principe dei Lincei e Galileo, ci dà fondato motivo per tenere che tanto l' una quanto l' altra, più ampie e di gran lunga più gonfie nel manoscritto, siano state ridotte a forma più sobria per consiglio e per opera, in parte, di Galileo. La lezione manoscritta abbiamo riprodotta nella sua forma originale, cioè senza tener conto nel testo delle correzioni ed aggiunte fra le linee o sui margini, introdotte, almeno in molti casi, da un' altra mano, nella quale ci parve talora di ravvisare quella del Principe Cesi: di queste correzioni ed aggiunte, parecchie delle quali furono accettate nella lezione definitiva della stampa, avvertiamo il lettore nelle note.

Alla dedicatoria ed alla prefazione tengono dietro, così nella edizione principe come nella nostra ristampa, un ritratto del sommo Filosofo, due epigrammi ed un sonetto in suo onore, e quindi le lettere del Velser e di Galileo; alle quali dedicammo cure speciali,

Digitized by Google

attesa la loro speciale importanza e avendocelo permesso alcune fortunate circostanze.

Di queste lettere infatti pervennero fino a noi gli autografi, ed inoltre delle due prime del Velser e delle tre di Galileo la copia che questi spedì al Cesi perchè servisse alla stampa; e tanto gli autografi delle scritture galileiane quanto le copie ebbero dalla mano di Galileo, cancellature, correzioni, aggiunte successive, scritte o sui margini o su fogli inseriti o su cartellini incollati sia sopra i margini, sia talvolta sopra la precedente stesura, in modo da coprirla. Si aggiunga ancora che la corrispondenza tenuta tra Galileo ed il Cesi nel tempo che durò la stampa, mette in chiaro non di rado le ragioni per cui Galileo mutò quello che originariamente aveva scritto: ragioni che il più delle volte consistono nel cercare sia di prevenire o rimuovere le opposizioni della censura, sia di sodisfare alle osservazioni del collega Linceo Luca Valerio. Qualche volta nelle lettere di Galileo al Cesi troviamo pure il testo della mutazione ch' egli voleva fosse introdotta; e tra le carte appartenute al Cesi ci sono rimasti anche tre foglietti, di mano di Galileo, che dovevano essere acclusi in qualcuna delle lettere di questo andate perdute, e contengono appunto tre diverse stesure d' un solo passo della seconda lettera sulle macchie solari. Con l' aiuto di sì copioso materiale noi possiamo seguire, si può dir passo a passo, tutte le successive elaborazioni che ricevettero le Lettere sulle macchie solari; delle quali poi la definitiva stesura è rappresentata dalla stampa.

Era naturale che nella nostra Edizione dessimo luogo appunto a questa stesura definitiva; ma volendo, d' altra parte, informare il lettore anche dei fatti più importanti che risultavano dai manoscritti, finora ben poco messi a profitto, registrammo appiè di pagina le più notevoli varianti da essi offerte; notammo quali passi si leggono soltanto nella stampa; raccogliemmo, quando metteva conto, i tratti che nei codici sono cancellati; se dall' autografo apparisce che un brano di qualche estensione fu aggiunto posteriormente, lo avvertimmo, e, se era il caso, facemmo poi conoscere la lezione precedente a quell' aggiunta; di alcuni passi potemmo ricostruire più stesure successive; infine, in note a' singoli luoghi, furono menzionate le lettere, quasi sempre tra Galileo ed il Cesi, riservate al Carteggio, e dalle quali sono illustrate alcune differenze tra i manoscritti e la stampa. E la suppellettile manoscritta non servì soltanto a mostrarci le elaborazioni succes-

Digitized by Google

sive dell' opera; poichè, pur riproducendo il testo della stampa, credemmo nostro ufficio di correggerlo con l' appoggio dei due manoscritti o del solo autografo, in alcuni passi che sono manifestamente viziati, per colpa vuoi del tipografo, vuoi dell' amanuense. Più spesso poi emendammo certe forme, le quali sicuramente non sono dell'uso toscano, e la costante testimonianza dell'autografo dimostra che da Galileo dovevano essere riprovate: come pure emendammo altre forme, attenenti soprattutto alla grafia, che, sebbene non si possano escludere dall' uso toscano, e quindi altre volte, dove eravamo costretti ad attingere soltanto a copie, siano state da noi accettate, ora l' autografo troppo ripetutamente faceva conoscere non essere nelle abitudini e nei gusti del Nostro, almeno quando egli dettava queste Lettere; sicchè è da dire che tanto le une quanto le altre sieno rimaste nella stampa soltanto per quella minor precisione con cui i nostri antichi procedevano in siffatti particolari a cui attribuivano sì poca importanza. Nel caso nostro, con tanto maggior sicurezza correggemmo, in quanto i lamenti che muovono Galileo ed il Cesi nella loro corrispondenza, del non esser toscani gli stampatori e del non poterli ridurre in alcun modo alla desiderata esattezza, ci conferivano maggiore autorità di sopperire noi al loro difetto. Conforme poi al nostro istituto, annotammo appiè di pagina le lezioni della stampa da noi emendata.

Con accurati facsimili riproducemmo i disegni delle macchie solari osservate da Galileo nel giugno, luglio e agosto 1612, i quali accompagnano la seconda Lettera, e le tavole delle costituzioni dei Pianeti Medicei per il marzo, aprile e i primi otto giorni del maggio 1613 che tengono dietro alla terza. La breve *Poscritta*, concernente queste tavole, con cui termina il volume dell' *Istoria e Dimostrazioni,* fu ripubblicata soltanto di su la stampa, poichè non sappiamo che se ne sia conservato verun manoscritto: tuttavia qui pure rettificammo, e annotammo a piè di pagina, alcune forme men buone, avendo già corretto tante volte, con l' appoggio dell' autografo, quelle medesime forme nelle Lettere.

All' *Istoria e Dimostrazioni* abbiamo da ultimo fatto seguire una serie di frammenti, attenenti allo stesso argomento, che rinvenimmo, quasi tutti autografi di Galileo, e che veggono ora per la prima volta la luce. Consistono essi, anzitutto, nei disegni delle macchie osservate dal Nostro in parecchi giorni del febbraio, marzo, aprile e maggio 1612, in alcuni dei quali il lettore rico-

Digitized by Google

noscerà facilmente quelle macchie, le cui mutazioni Galileo descrive e riproduce con una elegante figura nella prima Lettera. Negli altri frammenti ravvisiamo di quegli appunti con i quali il Nostro era solito annotare, in forma ora brevissima, ora più ampia e simile ad una prima stesura, i pensieri che gli balenavano alla mente e che poi svolgeva e collocava a suo posto nello stendere l' opera: il contenuto infatti di quasi tutti questi frammenti si ritrova nelle Lettere, anzi alcune volte è passato in esse non solo il pensiero, ma con lievi ritocchi, anche la forma di cui qui è rivestito. Noi li abbiamo disposti secondo l' ordine con cui s' incontrano nelle Lettere i passi corrispondenti, che, per comodo del Lettore, abbiamo richiamato nelle note.

Già queste Lettere sulle macchie solari segnano un nuovo e notevole passo verso la pubblica adesione di Galileo al sistema copernicano, per il quale ancor più manifestamente si pronunziò, allorquando la parte teologica cominciò ad insinuare che la Sacra Scrittura vi era manifestamente contraria.

A questa fase della attività scientifica di Galileo appartengono la lettera al Castelli del 21 dicembre 1613, le due lettere a Mons. Piero Dini del 16 febbraio e 23 marzo 1615 e la famosissima lettera alla Granduchessa Cristina di Lorena. Siffatte scritture, benchè dettate in forma di lettere, non sono tali nello stretto senso della parola, cioè esclusivamente destinate alle persone alle quali vennero indirizzate; ma corsero manoscritte per più mani, come ne fanno fede i numerosi esemplari che ce ne vennero conservati: crediamo perciò di essere pienamente giustificati se, anzichè rimandarle al Carteggio, le inserimmo qua nel posto che vengono ad occupare secondo l' ordine cronologico.

E per cominciare dalla lettera al Castelli, della quale, come delle altre summenzionate, manca l' autografo, ne pervennero a nostra conoscenza ben dodici copie, sparse in varie biblioteche italiane ed estere. Le cure speciali, che la preparazione del testo di questo documento ha richieste, mal si potrebbero riassumere senza una particolareggiata analisi delle fonti, tra le quali, scelta quella sulla cui preferibilità non poteva cadere dubbio alcuno, ne annotammo appiè di pagina le diverse lezioni ogniqualvolta ci parve di dovercene discostare: e nell' apparato critico abbiamo altresì raccolto le più notevoli varianti degli altri manoscritti, soprattutto

Digitized by Google

se talora poteva sorgere dubbio che la lezione di questi, o di alcuni di questi, fosse migliore di quella da noi accettata nel testo.

Singolare invero la storia di questa scrittura, che, per la sua grande importanza congiunta con la brevità, fu ripubblicata assai di frequente in molte antologie così galileiane come generali della letteratura italiana, riproducendo stampe curate sopra codici fra i peggiori; cosicchè sarebbe agevole l'addurre passi numerosissimi, che si sono venuti fedelmente ristampando, e nei quali manca quasi completamente il senso.

Cinque sono gli esemplari della prima ed otto quelli della seconda lettera al Dini, dei quali abbiamo potuto valerci per la nostra riproduzione, nella quale abbiamo proceduto con le solite cautele ed avvertenze.

La lettera alla Granduchessa Cristina di Lorena, stampata per la prima volta soltanto parecchi anni dopo che fu composta, ristampata alla macchia nel 1710 e non più riprodotta fino al 1811, ebbe notevole diffusione per via di copie, delle quali moltissime giunsero fino a noi: ben trentaquattro copie furono quelle da noi esaminate, e non v' ha dubbio che altre parecchie ne siano custodite nelle biblioteche pubbliche e private.

Fra tutti i manoscritti di detta Lettera occupa un posto singolarissimo quello posseduto dall'Accademia dei Lincei, nel quale si riscontrano non infrequenti correzioni autografe di Galileo: alcuni brani (uno de' quali di mano del Nostro) sono aggiunti su cartelle separate e dei segni di richiamo dimostrano a quali posti devono essere inseriti; altri passi, invece, che pure si leggono in tutti i rimanenti testi a penna, mancano in questo, la cui lezione, assai buona, si allontana spesso, e non tanto leggermente, da quella degli altri. Altri fatti intrinseci ed assai caratteristici inducono quindi a tenere che questo codice rappresenti una più antica stesura della Lettera, quando l'importante documento era, per così dire, ancora in formazione; stesura rimasta poi inosservata e mai trascritta, cosicchè certe sue lezioni non passarono in nessun altro codice, e certi luoghi che qui Galileo emendò di suo pugno, riparando a gravi errori del copista, si perpetuarono invece negli altri codici con le stesse lezioni erronee che in questo si riscontrano corrette.

Per quanto prezioso potesse pertanto apparirci questo cimelio, è evidente che esso non ci offre, nè ci poteva offrire, la lezione definitiva che Galileo volle dare alla sua scrittura; la quale

Digitized by Google

invece ci parve di poter ravvisare nel testo fornitoci da una serie composta da dodici dei restanti trentatre manoscritti, mentre gli altri, insieme con la prima stampa, danno un testo più frequentemente errato, e per certe lezioni od errori caratteristici si può credere che alcuni di essi provengano più o meno direttamente dalla medesima fonte dalla quale è derivata quella stampa, e altri siano addirittura copie più o meno esatte di essa, divenuta ben presto rarissima. Nella serie dei migliori ci appigliammo pertanto all' unico esemplare che di questa scrittura si trova nella Collezione Galileiana propriamente detta della Nazionale di Firenze, senza però seguirlo strettamente, chè non di rado ne correggemmo la lezione col sussidio, sia di altri codici della medesima serie, sia con l' appoggio di quello al quale la mano di Galileo conferisce una particolare autorità. Di questo anzi ci parve di dover tenere così minuto conto da raccoglierne separatamente tutte le varianti, tenendo da queste distinte le altre che ci parvero degne di nota.

A questi documenti, così importanti per la storia della scienza in generale e per quella della vertenza copernicana in particolare, abbiamo fatto seguire tre brevi scritture concernenti lo stesso argomento, le quali noi pensiamo siano state composte, o almeno ispirate, e diffuse da Galileo, durante il suo soggiorno in Roma al tempo del primo processo. Per vero dire, queste scritture, di mano ignota, e che nel codice nel quale le abbiamo trovate sono prive di titolo, non portano indicazione alcuna del nome dell' autore: ma a Galileo ci pare di poterle ascrivere, sì perchè vi ritornano così quel generale ordine di idee come i particolari concetti che sono esposti nelle lettere antecedentemente riprodotte nel volume, sì perchè lo stile ha tutto il sapore galileiano, e perchè infine dal Carteggio apprendiamo, avere effettivamente Galileo dettato di tali scritture, principalmente intese a far aderire all'opinione copernicana anco " chi non fosse profondamente versato nelle scienze naturali ed astronomiche. „

Con queste scritture in difesa del sistema copernicano si congiunge strettamente, per lo scopo a cui mira, il *Discorso del flusso e reflusso del mare,* indirizzato da Galileo al Cardinale Alessandro Orsini e dato dal Giardino de' Medici in Roma, sotto il dì 8 gennaio 1616. Questa scrittura, sebbene allora non fosse

Digitized by Google

pubblicata, godette una certa diffusione, come lo dimostrano le copie numerose (1), delle quali ben quattordici pervennero a nostra conoscenza. Scelto fra questi manoscritti quello che dopo coscienzioso esame ci parve migliore, lo adottammo a fondamento della nostra ristampa, correggendolo le poche volte che ve n' era bisogno con l' aiuto degli altri o di alcuno di essi, e giovandoci altresì del riscontro con i passi corrispondenti del *Dialogo dei Massimi Sistemi,* nell' ultima Giornata del quale Galileo trascrisse, per alcuni tratti quasi parola per parola, buona parte del *Discorso* in questione. Appiè di pagina notammo le lezioni del codice preferito dalle quali abbiamo creduto di doverci allontanare, e insieme le principali varietà degli altri testi, eccezion fatta da due di essi che, essendo copie moderne e non offrendo nulla di più interessante degli altri, ci parve superfluo citare. Per simile ragione, cioè di non accrescere citazioni inutili, non tenemmo conto neppure della prima stampa del *Discorso,* curata dal Targioni-Tozzetti, non è chiaro su qual codice, ma che ad ogni modo è assai scorretta.

Soltanto a motivo della risposta che otto anni più tardi vi fece Galileo, abbiamo qui inserito, e per la prima volta tra le Opere del Nostro, una scrittura intorno al moto della terra indi-

---

(1) L' autografo fu ritrovato nella Biblioteca Vaticana in uno dei codici miscellanei formati con diversi manoscritti negli ultimi tempi, cioè posteriormente al tempo in cui noi vi studiammo le varie cose galileiane da quell' insigne biblioteca possedute. Lo riconobbe autografo l' assistente all' Edizione Nazionale per la cura del testo, prof. UMBERTO MARCHESINI, recatosi alla Biblioteca Vaticana il 23 novembre 1898 per collazionarvi sopra un manoscritto il testo d' un sonetto di GALILEO, e lo indicò come tale all' Ab. GIUSEPPE COZZA-LUZI, vice bibliotecario di S. R. Chiesa, il quale, annunziata immediatamente come sua la scoperta nei giornali clericali di Roma, ne diede notizia nel *Giornale Arcadico* (Serie III, Anno I, n. 12, pag. 445-450), pubblicando poi il *Discorso* dall' autografo nelle *Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei,* vol. XV. — Circa tale pubblicazione cfr.: *Intorno all' autografo galileiano del " Discorso sul flusso e reflusso del mare „ nuovamente scoperto nella Biblioteca Vaticana.* Nota di ANTONIO FAVARO nei *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali,* serie V, vol. VIII, 1899, 1° semestre, fasc. 7°, pag. 353-360.

Digitized by Google

rizzatagli da Francesco Ingoli, avendovi data occasione una delle tante dispute ch' ebbe a sostenere Galileo nel tempo in cui egli erasi recato a Roma per tentare di impedire la proibizione della dottrina copernicana. Di tale scrittura sono fino a noi pervenute due copie, l' una delle quali sembra rappresentare una prima stesura, mentre nell' altra pare di poter ravvisare una stesura posteriore, quasi diremmo in una nuova edizione, accresciuta e corretta. Ci parve pertanto opportuno di prendere questa a fondamento della nostra ristampa, non però rinunziando a valerci anco dell' altra, per attenerci nei casi dubbi alla più sicura lezione, rendendo accurato conto dell' operato nostro nel relativo apparato critico.

Finalmente, per quanto la completa trattazione dell' argomento si abbia nel Carteggio e nei Documenti, non abbiamo voluto mancasse pur nei volumi delle Opere un cenno relativo alla soluzione che, fondandosi sopra le ecclissi dei Pianeti Medicei, Galileo diede del gravissimo problema della determinazione delle longitudini in mare. E lo abbiamo fatto pubblicando la breve scrittura che col titolo di " Proposta della Longitudine „ trovammo nei Manoscritti Galileiani, e che verosimilmente risale all' anno 1612, nel quale ebbero luogo le prime trattative tra il governo di Toscana e quello di Spagna per la adozione del trovato galileiano.

Alla *Proposta* abbiamo fatto seguire un' altra scrittura, del medesimo argomento e della medesima indole, che Galileo dettò quattro anni più tardi, nella occasione in cui cercò di riannodare con la Spagna le accennate trattative. Di questa, dall'Autore chiamata altresì " generale relazione „, noi conosciamo un unico manoscritto, esso pure nella Collezione Galileiana, e su di esso l' abbiamo riprodotta : non è autografo, ma copia del decimosettimo secolo, di buona lezione per ogni rispetto, tranne che per la grafia, la quale presenta forme erronee e stranissime, che furono, com' era naturale, da noi emendate.

Siccome poi della " Proposta „ una prima stampa era stata curata dal Venturi e, per quanto è lecito supporre, sopra un manoscritto diverso da quello del quale noi ci siamo serviti ; e della " Generale relazione „ altrettanto era accaduto da parte dei curatori della prima edizione fiorentina, così appiè di pagina stimammo opportuno raccogliere le varianti rispettive delle due stampe.

Digitized by Google

VI.

Se, nell' imprendere questa nuova Edizione delle Opere di Galileo, noi avessimo avuto un qualche dubbio intorno all' ordine nel quale in essa avrebber dovuto seguirsi le produzioni di quel divino intelletto, esso sarebbe certamente svanito di fronte al quadro ordinato che, seguendo l' ordine cronologico, esse vengono ad offrire, perciocchè possa dirsi realmente che la collezione delle Opere così disposta viene a somministrare la immagine più esatta del successivo avvicendarsi degli argomenti ai quali, o per elezione propria o per la forza delle circostanze, egli si applicò, e quindi le linee fondamentali della sua biografia scientifica propriamente detta.

Fallito il tentativo di impedire la proibizione della dottrina copernicana, e inibitogli personalmente di più tenerla o difenderla nè a voce nè in iscritto, Galileo si ritirò di lì a poco sulle colline di Bellosguardo: quivi venne a trovarlo, mentre l' obbligava al letto una delle tante malattie che lo afflissero, l' annuncio che tre comete, alle quali era rivolta l'universale attenzione, avevano data ai Gesuiti in Roma occasione d' una conferenza che si stava stampando e nella quale si pretendeva mostrare come quel fenomeno celeste battesse in breccia il sistema copernicano. Comparsa pertanto la *Disputatio astronomica de tribus cometis anni MDCXVIII,* che nel Collegio Romano era stata tenuta dal P. Orazio Grassi, Galileo, evitando, almeno in apparenza, d' entrare personalmente nella questione, si valse dell' opera di Mario Guiducci, suo scolaro, amico e predecessore nella carica di Consolo dell' Accademia Fiorentina, facendogli leggere avanti ad essa un discorso, in cui erano esposte le opinioni sue, tanto intorno a quelle sostenute dal Matematico del Collegio Romano, quanto sull' argomento in generale.

Questo *Discorso delle Comete,* dato in luce alla fine del 1619 e che, per quanto pronunziato dal Guiducci e pubblicato sotto il suo nome, era, come tosto vedremo, opera piuttosto del Maestro che del discepolo, fu accolto con gran gusto dagli amici ed ammiratori di Galileo, ma non così dal P. Grassi, il quale, tenendosene offeso, si preparò alla risposta. Questa infatti fu pubbli-

Digitized by Google

cata col titolo *Libra astronomica ac philosophica* e l' autore si coprì sotto il pseudonimo di *Lothario Sarsio Sigensano,* anagramma di *Horatio Grassio Salonensi,* il quale finge essere un discepolo del P. Grassi, e, lasciato quasi del tutto da parte il Guiducci, attacca direttamente Galileo. Il Guiducci, gravemente risentito, rispondeva per suo conto con una *Lettera* indirizzata per le stampe al P. Tarquinio Galluzzi, nella quale non sappiamo se e qual parte abbia preso Galileo, che già si preparava per conto suo alla riscossa postillando la *Libra*, e sollecitato dagli amici, lavorava alacremente alla replica che fu poi il *Saggiatore.* Il Grassi, che pare volesse avere ultimo la parola, battuto a sangue dalla famosa scrittura, ribattè con la *Ratio ponderum Librae et Simbellae,* alla quale, per espresso consiglio degli amici, Galileo non replicò ulteriormente, contentandosi di largamente postillare questa scrittura ultima dell' avversario.

Queste varie scritture, tutte relative alle Comete, abbiamo insieme raccolte a formare la massima parte del volume sesto: ed ecco brevemente dei modi che abbiamo tenuto nel ristamparle dalle edizioni originali; nel che fare, per ciò che concerne la *Disputatio,* abbiamo potuto limitarci ad emendarne pochi luoghi evidentemente scorretti.

Del *Discorso delle comete* possediamo, oltre all' edizione del 1619, un manoscritto, il quale, sebbene frammentario, ci dà molta luce per risolvere la grave questione circa la parte che nel comporlo ebbero respettivamente Galileo ed il Guiducci.

Le testimonianze a questo proposito, sì del Guiducci nella *Lettera* al P. Galluzzi, sì di Galileo nel *Saggiatore* non potrebbero essere più esplicite; infatti l' uno e l' altro ripetutamente e risolutamente confermano quanto nel *Discorso* stesso è detto più volte: che le novità scientifiche annunziate sono di Galileo, e la scrittura è del Guiducci. Ma l' esame del manoscritto non conferma pienamente tali dichiarazioni: imperocchè quanto vi si legge di mano del Guiducci ha correzioni ed aggiunte di pugno di Galileo; altre correzioni, quasi sempre attenenti alla forma, son dovute alla mano di quel terzo che introdusse correzioni così negli *Errori del Coresio* come nella *Risposta* relativa alle Galleggianti; un buon tratto, che viene immediatamente di seguito, è di mano di Galileo; finalmente si ha di mano del Guiducci un' altra stesura di una parte di ciò che, come or ora abbiamo avvertito, è di mano del Nostro, ma questa pure con correzioni dovute e alla mano di

Digitized by Google

Galileo e a quella di quel terzo, il quale porta talvolta le sue correzioni anche sulle aggiunte galileiane.

Premessi questi dati di fatto risultanti dall' esame del manoscritto, parve a noi ben certo che, quanto nel codice si legge di pugno di Galileo, sia da tenersi come opera sua; e ciò tanto più perchè le cancellature, i pentimenti, le aggiunte marginali frequenti in quelle carte scritte di sua mano, dimostrano che noi siamo dinanzi ad una prima stesura. Quanto alle altre parti del *Discorso,* prendendo a considerare quel tratto che ci è pervenuto in una doppia stesura, l' una di mano di Galileo e l' altra di mano del Guiducci, e confrontando le due stesure tra di loro e con quella definitiva che è rappresentata dalla stampa, appare manifesto che la stesura di mano di Galileo è la prima, e tra questa e la stampa tiene il luogo di mezzo la stesura del Guiducci. Risulta dunque dal fatto, che alcune pagine del *Discorso*, le quali noi possediamo scritte dalla mano del discepolo, sono tuttavia state composte dal Maestro: onde è legittimo sospettare se al Guiducci non si debba togliere anche quel brano, di cui a noi è pervenuta una doppia stesura, di pugno di lui; tanto più che essa, specialmente al principio, ha tutto l' aspetto d' una copia al pulito. In dubbio poi si resterebbe altresì circa la paternità di quei tratti dei quali manca ogni stesura manoscritta.

Così essendo le cose, ed essendo dover nostro di riprodurre per intero il testo della stampa, e ferma inoltre la convenzione di distinguere con corpi diversi di carattere le cose di Galileo, quelle non sue, e quelle delle quali resti incerto se e qual parte egli vi abbia avuta, ci siamo industriati di conseguire il duplice scopo, di pubblicare cioè per intero il testo definitivo della stampa, distinguendo in esso i tratti che sono certamente di Galileo, quelli di incerta paternità, e le poche parole o frasi che noi teniamo per fermo non essere del Nostro; e di far conoscere le successive stesure dell' opera, quali risultano dal manoscritto, che finora non era stato quasi punto messo a profitto. Lo studio del manoscritto ci dimostra che la parte maggiore, e, quanto alle dottrine esposte, la più importante, del *Discorso* è senza dubbio uscita dalla penna di Galileo; e a lui inchiniamo ad attribuire anche quei tratti nei quali il manoscritto non porge luce, o perchè furono aggiunti posteriormente a quella stesura ch' esso ci conserva, o perchè il codice è frammentario. Se il Guiducci ebbe qualche parte nel comporre il *Discorso delle comete,* questa dovette

Digitized by Google

limitarsi alle prime pagine; ed è possibile che, mentre Galileo era ancora convalescente della malattia la quale, come avvertimmo, intorno a questo tempo lo afflisse, il discepolo incominciasse a scrivere, ispirato dal Maestro, l' operetta che poi questi certamente compì: ad ogni modo anche quelle prime pagine passarono dopo sotto gli occhi di Galileo, da lui furono ritoccate ed arricchite di aggiunte, cosicchè l' intero *Discorso* può ben dirsi suo.

Il manoscritto del *Discorso* ci servì pure a correggere alcuni luoghi della stampa ch' erano guasti. Inoltre, dal manoscritto medesimo abbiamo raccolto tre brevi frammenti, quasi appunti dei quali Galileo intendeva forse approfittare nello stendere il *Discorso,* ma che poi non trovarono posto in esso; e questi pubblicammo dopo il *Discorso,* indicando nelle note i passi di questo o della *Disputatio* del Grassi con i quali hanno attinenza.

Anche nel riprodurre il testo della *Libra astronomica ac philosophica,* che tien dietro al *Discorso*, ci occorse di emendare alcuni errori dell' edizione originale: e così pure stampando le postille di Galileo, conservateci nei margini d' un esemplare dell' opera alla quale si riferiscono, sebbene le togliessimo dall' autografo, abbiamo corretto qualche trascorso, che non è maraviglia cadesse dalla penna del nostro Filosofo, il quale segnava quelle postille perchè servissero a lui solo, e, mentre scriveva, non aveva certamente nè la intenzione nè il sospetto che dovessero un giorno vedere la luce: a queste, distinguendole col consueto artificio del carattere diverso, abbiamo unite poche altre postille scritte dal Guiducci sopra un altro esemplare dell' opera, poichè, in tutto quanto si riferisce a questa disputa delle comete, ci parve opportuno di non separare l' opera del Maestro da quella del discepolo.

Nella lettera di Mario Guiducci al P. Tarquinio Galluzzi non incontrammo da correggere che uno o due materiali errori di stampa: ben diversamente, invece, dovemmo procedere col *Saggiatore,* il quale, quanto a correttezza, non avrebbe potuto incontrare sorte più infelice. Don Virginio Cesarini al quale, in forma di lettera, l' opera venne indirizzata, aveva incaricato di curarne la stampa un personaggio ben noto nella storia letteraria del secolo XVII, Tommaso Stigliani, il quale fu così trascurato ed arrogante nell'adempimento del suo ufficio, che Galileo ebbe a dolersi acerbamente, ma troppo tardi " non solo che contra la mente dell'autore v'avesse messa la sua delicata ortografia, ma che un

Digitized by Google

luogo ancora v'avesse corretto per aggiungervi il suo nome e per mettersi in dozzina, come dir si suole, con autori di celebre fama. „

Quanto agli errori sparsi per tutta l'opera, essi sommano a parecchie centinaia, e non sono soltanto di ortografia, ma d' ogni maniera: se alcuni palesano grande negligenza nello Stigliani, altri fanno pensare che egli si credesse lecito di correggere a modo suo il dettato dell'autore: sicchè non ostante una copiosissima tavola di errori aggiunta alla fine, moltissime sono le mende rimaste nell'edizione del *Saggiatore,* onde in molti passi incombeva l' obbligo all'editore moderno di prudentemente correggere. Ci giovarono a quest' uopo alcuni esemplari dell'opera, nei quali in fine alla " Nota di errori „ sono aggiunte a penna, di mano di Galileo, altre voci da correggere; e soprattutto ci fu di molto aiuto un esemplare posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze con la dedica autografa, in cui quasi ad ogni pagina Galileo corresse qualche errore; e tenemmo pure a riscontro un'altra copia nella stessa Biblioteca, che già appartenne al Guiducci e che fu da lui minutamente corretta. Vero è che noi non abbiamo potuto accettare se non in parte le correzioni del Guiducci, poichè i gusti e le abitudini sue in fatto di lingua erano alquanto diverse da quelle di Galileo, ed egli correggeva anche forme e costrutti che a Galileo non dispiacevano. Quanto all' altro carico che viene fatto, come testè abbiamo avvertito, allo Stigliani, cioè d'aver interpolato un passo nel *Saggiatore* per trovar modo di nominare sè stesso, tale accusa essendo confermata da una annotazione di Galileo medesimo che si legge in fondo a un esemplare dell'opera, oggi posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze, da una postilla del Guiducci e da altre testimonianze, noi abbiamo creduto di dover espellere dal testo il passo interpolato, tenendone ricordo in una nota.

Riguardo al *Saggiatore*, dobbiamo ancora avvertire che avendo riprodotto immediatamente prima di esso la *Libra* del Grassi, non abbiamo poi voluto stampare un'altra volta quest'opera, la quale, come è noto, è inserita per intero da Galileo nella sua risposta; e perciò, dove Galileo in capo a ciascun paragrafo del *Saggiatore* riporta per disteso quello squarcio della *Libra* che poi prende a esaminare, noi ci siamo limitati a citarne le prime e le ultime parole, indicando le pagine della nostra Edizione alle quali il lettore può trovare quel passo.

Compie la serie delle scritture polemiche occasionate dalle comete del 1618 la già menzionata *Ratio ponderum Librae et*

Digitized by Google

Simbellae del Grassi, che noi riproducemmo dalla prima e scorretta edizione di Parigi, correggendola però con l'aiuto di un esemplare della Biblioteca Vittorio Emanuele di Roma il quale fu della Biblioteca del Collegio Romano e porta numerose correzioni di mano del secolo XVII, se non forse di mano dello stesso P. Grassi: ed altresì correggendola col riscontro della seconda edizione che, un anno dopo la prima, nel 1627, usciva a Napoli, molto più emendata e con aggiunte: come pure qualche correzione non fummo restii a introdurre, anche se non ci era suggerita da queste fonti autorevoli, poichè non si poteva di materiali errori far carico al P. Grassi, che maneggiava il latino con una certa ingegnosa abilità, se anche non voglia dirsi con eleganza.

Alla *Ratio* accompagnammo le numerose postille autografe di Galileo, da lui scritte per la maggior parte sui margini e su carticini aggiunti in un esemplare della prima edizione della *Ratio* (la quale perciò appunto noi avevamo riprodotta a preferenza della seconda): due altre si leggono sui margini d'un esemplare della seconda edizione: nel primo di tali esemplari le postille di Galileo sono commiste ad altre del Guiducci, le quali pure abbiamo stampate, distinguendole col consueto artificio da quelle del Maestro.

E qui, nell' ordine cronologico, viene a cadere la lettera di Galileo in risposta alla *Disputatio de situ et quiete terrae* di Francesco Ingoli a suo luogo menzionata e riprodotta.

Intorno alla diffusione data a questa scrittura, che non fu, vivente l'autore, pubblicata per le stampe, troviamo molte notizie nelle lettere del Guiducci a Galileo, e molte più se ne troverebbero in quelle di Galileo al Guiducci, se queste ultime non fossero andate miseramente smarrite. Al principale interessato, cioè all'Ingoli, si cercò, per motivi di prudenza, di tenerla celata, e pare ch' egli non abbia potuto vederla: del che è argomento anche il fatto che, come l'Ingoli replicò al Keplero, il quale, quantunque non chiamato in causa, aveva per conto suo risposto alla *Disputatio,* così molto probabilmente non si sarebbe trattenuto dal replicare a Galileo, qualora avesse avuto tra mano la scrittura di questo. Nondimeno n'ebbero cognizione molti in Roma, tra gli altri anche il Pontefice, e il buon numero di copie manoscritte che tuttora rimangono di tale risposta è pure una prova che essa fu diffusa abbastanza largamente: di esse ben nove pervennero a

Digitized by Google

nostra cognizione. Vagliate con accurato esame le particolarità offerte da ciascuno di tali manoscritti, prendemmo a fondamento della nostra ristampa il codice appartenente alla Collezione Galileiana, perchè, se anche non è scevro di difetti, essi ci apparvero tuttavia di tal natura da poter essere non difficilmente sanati con l'aiuto degli altri. Non vogliamo tuttavia passar sotto silenzio che, mediante le cure che vi abbiamo adoperate, il testo della risposta di Galileo all'Ingoli, quale era noto per le stampe precedenti, è stato nella presente Edizione rinnovato siffattamente che possa dirsi tratto quasi dall'inedito. Tristissima infatti è la sorte che aveva corso quest'operetta. Rimasta inedita fino al principio del nostro secolo, nel 1814 fu stampata in un giornale, traendola da un manoscritto scorrettissimo; ma l'anonimo editore avendo frainteso in molti luoghi il pensiero di Galileo, e d'altra parte non essendosi giovato d'altre fonti per correggere gli spropositi di quella della quale si serviva, con intollerabile licenza rimaneggiò il testo che aveva dinanzi, bene spesso peggiorandolo. Gli editori che vennero appresso, riprodussero quella prima stampa, ritoccandola qualche volta, e, probabilissimamente, senza ricorrere alle fonti manoscritte, ma sanando ben poche delle gravissime piaghe ond'era afflitta. Così continuò a leggersi, deformata in modo sconcio, l'opera galileiana, di cui oggi soltanto potrà apprezzarsi convenientemente il valore.

Sempre col proposito che la presente Edizione, condotta secondo l' ordine cronologico, rappresentasse il più fedelmente possibile le manifestazioni più svariate della attività scientifica spiegata da Galileo, abbiamo a questo punto raccolte alcune lettere le quali ci parve di poter considerare come piccoli trattati in forma epistolare, e le abbiamo raggruppate intorno alla *Decisione* di Galileo relativa " alla stima d'un cavallo. „ Purtroppo della maggior parte di tali scritture a noi non sono giunti nè gli autografi nè copie manoscritte, ma le abbiamo soltanto dalla prima edizione fiorentina delle Opere di Galileo, nella quale videro per la prima volta la luce. Soltanto della *Decisione* suaccennata conosciamo l'autografo, trasmigrato a Londra, e su di esso abbiamo fedelmente condotta la nostra ristampa; e la lettera di Galileo all'Arrighetti, nella quale il Nostro ribadì le proprie ragioni e più ampiamente le svolse, essendoci confermata da due copie mano-

Digitized by Google

scritte, ambedue di buona lezione, sebbene non prive di mende, scegliemmo tra esse quella che ci parve più genuina e la prendemmo a fondamento della nostra edizione, tenendo però a continuo riscontro anche l'altro esemplare, registrando le varianti così offerte dalle fonti manoscritte come presentate dalla ristampa che ci parve condotta sopra altra fonte.

Dopo queste scritture in proposito della stima d'un cavallo, ci parve che, per l'affinità dell'argomento, fosse qui luogo opportuno a pubblicare un biglietto, nella prima parte del quale un contemporaneo di Galileo propose il quesito medesimo che aveva dato materia alle scritture precedenti, se non che l'oggetto della stima non è più il cavallo, ma un ferraiolo: e sotto alla proposta, Galileo scrisse di suo pugno la propria sentenza, richiamandosi per la dimostrazione alle ragioni addotte nella *Decisione* da lui pronunziata riguardo al cavallo.

Compiono questo sesto volume alcune " Scritture attenenti all' idraulica „ sotto il quale titolo abbiamo raccolto la lunga lettera indirizzata da Galileo a Raffaello Staccoli intorno ai provvedimenti da prendersi rispetto al fiume Bisenzio, con alcuni frammenti ad essa relativi, e con tre altre brevi scritture, pure attenenti alla idraulica, le quali stimiamo (sebbene due siano prive di data) che non si debbano allontanar troppo dalle altre, nemmeno per il tempo della composizione.

I frammenti, i quali verosimilmente ci conservano parte degli appunti che Galileo andava prendendo per preparare la sua scrittura, ci vennero conservati nell'autografo. Della scrittura, o lettera, è pervenuta fino a noi la bozza autografa col titolo pure autografo di " Scrittura sopra Bisenzio „ ed oltre ad essa tre copie del tempo, le quali, confrontate con l'autografo, presentano non solo di quelle leggiere differenze, fonetiche, grafiche, morfologiche, che è impossibile non incontrare tra manoscritto e manoscritto; ma anche diversità più gravi, concernenti ora la forma ed ora la sostanza, le quali dobbiamo considerare come correzioni, o modificazioni ed aggiunte introdotte dall'Autore stesso e delle quali l'abbozzo non serba traccia. A noi parve pertanto che dovessimo, ripubblicando la lettera sopra Bisenzio, attenerci bensì alla sicura scorta della bozza autografa per tutto quel che risguarda quelle minori varietà, ma accettare, ad un tempo, dalle copie quanto ap-

Digitized by Google

parisce frutto di posteriori correzioni attribuibili a Galileo. Conducendo per tal modo la nostra edizione e, forse per i primi, approfittando dell'autografo, che altri editori, a quanto sembra, si limitarono a citare, abbiamo però tenuto conto appiè di pagina di quelle lezioni dell'abbozzo che non furono introdotte nel testo, ed insieme di alcune varianti, alquanto notevoli, delle copie, che non abbiamo osato sostituire alla lezione dell' autografo, perchè dubitammo fossero da imputarsi a trascuratezza o ad arbitrio degli amanuensi.

Delle tre altre scritture suaccennate, la prima che si riferisce a provvedimenti da prendersi circa il Bisenzio e altri corsi d'acqua che col Bisenzio hanno attinenza, l'abbiamo riprodotta dall'autografo, e vede per la prima volta la luce tra le Opere di Galileo. La seconda è la relazione, più volte pubblicata, che Galileo presentò in forma di lettera, sotto il 22 luglio 1631, al Granduca, essendo stato ricercato del suo parere sopra l'invenzione di ridurre il fiume Arno in canale, novamente proposta da Gismondo Coccapani, pittore e architetto fiorentino. Della relazione, della quale manca l'autografo, erano a noi note tre copie, una delle quali di mano dello stesso Coccapani; ed a questa, come a quella che stimammo più completa e meno scorretta, ci attenemmo, emendandone però gli errori con la scorta degli altri due codici e registrando le varianti più osservabili. La terza ed ultima scrittura che noi pubblichiamo, fu data in luce la prima volta nella prima edizione fiorentina delle Opere di Galileo, e da questa noi la riproduciamo, non essendocene nota alcuna fonte manoscritta. Gli editori del 1718 la intitolarono " Lettera di Galileo Galilei in risposta al Bertizzolo „ perchè il Nostro risponde in essa ad alcune considerazioni di un " sig. Bertizzolo „, che noi ignoriamo chi fosse, le quali contrariavano alle opinioni di Galileo circa il moto delle acque: del resto non è, a quanto pare, in forma di lettera, e, se mai, è indirizzata a qualunque altro che al Bertizzolo, di cui si parla in terza persona. Noi abbiamo stimato di doverla qui inserire, perchè concerne una questione di cui discorre anche la lettera sul Bisenzio, e perchè pensiamo che possa aver attinenza con le discussioni che le nuove dottrine di Galileo in materia di idraulica devono certamente aver suscitato.

Digitized by Google

VII.

Le circostanze che precedettero, accompagnarono e seguirono la pubblicazione del famoso *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* sono così note in tutti i loro più minuti particolari che, stimiamo opportuno limitarci a dire dei modi da noi tenuti nel riprodurre quest'opera; ed anzitutto avvertiremo che abbiamo seguito l'edizione originale, poichè nessun autografo nè copia manoscritta, che non derivi da quell'edizione, sono giunti, per quanto è a nostra conoscenza, fino a noi.

Di un breve tratto soltanto, e precisamente di quella parte della Giornata terza che concerne le stelle nuove del 1572 e del 1604, e che forma una digressione dalla materia principale del *Dialogo,* ci è stata conservata nei Manoscritti Galileiani una stesura autografa, poco diversa da quella definitiva della stampa: e attenendoci nel testo a quest'ultima, abbiamo raccolto appiè di pagina le varianti più notevoli (e insieme i più notevoli tratti cancellati) della lezione manoscritta, la quale ci fu preziosa anche per correggere, col suo sussidio, molti degli errori che in siffatte pagine, piene di numeri e calcoli, sono nella stampa più frequenti che in altre parti: abbiamo tuttavia proceduto in questo con somma prudenza, e conservati, pur facendone nota, certi errori che sono da attribuirsi a inavvertenza o inesattezza dell'Autore e ai quali si collegano gli ulteriori svolgimenti dei calcoli, che altrimenti avremmo dovuto troppo profondamente alterare.

Un certo numero di correzioni, in tutto il *Dialogo,* ci fu fornito da un esemplare dell' edizione originale, presentemente nella Biblioteca del Seminario di Padova e che appartenne un tempo a Galileo, della cui mano sono alcune aggiunte e alquante correzioni marginali. La maggior parte delle correzioni risguardano quelle medesime sviste della stampa che sono corrette nel foglio di *errata* posto in fine dell'edizione stessa; ma alcune emendano altri errori che in quel foglio non furono registrati: e di queste ultime, introducendole nel testo, abbiamo fatto parola in nota ai singoli passi. L' autore però, il quale, come sa chi ha pratica dei suoi autografi, non era molto accurato nei minuti particolari, lasciò passare inosservati, anche in questo esemplare, molti più errori

Digitized by Google

della stampa che non ne correggesse; perciò fummo costretti non di rado a ricorrere ad emendamenti, il che facemmo tuttavia soltanto quando la correzione era manifestamente necessaria, e sempre studiandoci di toccare il meno che fosse possibile il testo della stampa.

Buon numero di correzioni abbiamo pure introdotto nelle postille marginali e nell' indice delle principali materie trattate nell' opera, il quale è in fine del *Dialogo:* siccome però le rubriche dell' indice ripetono, per lo più letteralmente, talora con varietà di forma, le postille marginali, così, mentre abbiamo rispettato tali varietà, il confronto delle diciture ci ha permesso, d' altra parte, il correggere con maggior sicurezza quei materiali errori che nella stampa originale erano occorsi o nelle postille o nell' indice.

Mentre pertanto stimammo di dover sanare quei trascorsi dell' edizione principe che, a nostro giudizio, sono da attribuire al poco accurato tipografo, abbiamo, per contrario, restituito in tutto il resto la lezione originale che, più o meno, era stata ritoccata nelle precedenti ristampe, specialmente quanto alla lingua: non abbiamo poi avuto alcun dubbio circa la legittimità di molti altri passi, nei quali ben si avverte che per la limpida espressione del pensiero manca qualche parola, oppure si desidererebbe una sintassi più regolare, poichè siamo d' avviso, che certo procedere men preciso o addirittura un po' negletto, certi anacoluti viziosi, che in altri autori non verrebbe fatto d' incontrare e che nella prosa moderna sarebbero incompatibili, siano invece propri della prosa di Galileo, la quale, e in ciò sta molta parte del suo valore artistico, tiene assai (in questo *Dialogo* forse più che in altre opere) degli atteggiamenti bonarii e punto aristocratici con cui potrebbe configurare il proprio pensiero una colta persona nella conversazione, non avendo nè tempo nè voglia, nè sembrandole necessario ricercare una forma di perfezione squisita.

Dalla edizione principe ci siamo invece distaccati (conforme al già fatto nei precedenti volumi) per quel che risguarda la punteggiatura, la quale abbiamo resa più razionale, sì che tenesse, fino a un certo punto, le veci d'un commento continuo; e nel collocar le postille marginali (omesse per lo più nelle ristampe) di fronte alle linee del testo a cui si riferiscono, abbiamo altresì usata maggior esattezza che non si vegga adoperata nell' edizione originale.

Digitized by Google

Per tali cure la nostra edizione si avvantaggia, come a noi sembra, su tutte le anteriori, mentre è riproduzione ragionevolmente fedele della stampa assistita dall' autore medesimo. E, per rispetto a questa stampa, non abbiamo voluto inserire nel testo, diversamente dai precedenti editori, le aggiunte che Galileo stese più tardi e che si leggono, autografe di lui, nel già citato esemplare del *Dialogo* appartenente al Seminario di Padova: ma quelle aggiunte, e quelle che meglio si possono chiamare esplicazioni o postille, delle quali Galileo indica precisamente i luoghi a cui attengono, le abbiamo pubblicate in note a' respettivi passi; invece altri pensieri che hanno relazione col *Dialogo,* e talora sono anche in forma dialogica, ma de' quali neppure l'Autore stesso aveva determinato, non che abbia indicato, in qual posto dovessero essere inseriti, poichè sono più che altro appunti di materie da svolgersi, segnati alla rinfusa, per ricordo, su alcune carte legate dinanzi al frontespizio del libro, li abbiamo raccolti tra i *Frammenti attenenti al Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* che facciamo seguire al *Dialogo* stesso. E questo ci parve partito migliore che disseminarli arbitrariamente qua e colà nell' opera, con la sola guida incertissima dell' affinità, talora lontana, degli argomenti.

Sotto tale titolo di *Frammenti* abbiamo infatti riunito dei materiali che derivano da fonti diverse e non sono d' un medesimo tempo, ma che tutti si riferiscono al *Dialogo,* e perciò ne formano naturale appendice. Vengono in primo luogo alcuni appunti e calcoli che si trovano, autografi di Galileo, nei Manoscritti suoi della Nazionale di Firenze, e nei quali è facile riconoscere una raccolta di materiali messi insieme dal Nostro quando si preparava a stendere quella parte della Giornata terza che tratta delle stelle nuove. Sono, infatti, ricordi di pensieri che troviamo poi svolti nel *Dialogo,* dimostrazioni abbozzate o lasciate a metà, calcoli di varie specie, cose eterogenee, scritte manifestamente sotto ispirazioni diverse e come si fa quando si profitta del primo pezzo di carta bianca che viene fra le mani: materiale greggio e quasi informe, e certamente anteriore anche a quella stesura autografa, e non definitiva, di cui abbiamo parlato più sopra. Una distribuzione di siffatta materia in un ordine qualsiasi, quand' anche fosse stata sempre possibile, avrebbe tolto a questi frammenti quel carattere che era bene conservare: perciò preferimmo, ad ogni altra maniera di riproduzione, quella a facsimile. Tuttavia nella dispo-

Digitized by Google

sizione di tali riproduzioni non credemmo opportuno di seguire quell' ordinamento arbitrario secondo il quale i fogli autografi, in origine l' uno staccato dall' altro, furono rilegati nel manoscritto che ora li raccoglie; che anzi prendendo per norma della nostra disposizione, per quanto era possibile, il contenuto delle singole pagine, e proponendoci di accostare quelle tra le quali ci fosse maggior affinità di materia, abbiamo talora separato anche il *recto* dal *verso* di una stessa carta, giudicando che la circostanza dell'essere scritte certe cose sulle due faccie del medesimo foglio potesse essere del tutto casuale.

Alle riproduzioni in facsimile tien dietro un frammento autografo da noi trovato e che ha attinenza alle cose di cui si discorre nel *Dialogo,* e vengono quindi i frammenti scritti sulle carte premesse all' esemplare del *Dialogo* posseduto dal Seminario di Padova: noi li abbiamo pubblicati nella loro integrità e secondo il medesimo ordine con cui si seguono nell' autografo, procedendo con la massima cautela e con tutte le avvertenze necessarie a rendere edotto il lettore di tutto ciò che in quelle preziosissime carte, talune delle quali in tristissime condizioni, ci venne conservato.

Al *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, e ai frammenti che gli appartengono, seguono nello stesso volume due scritture di oppositori del sistema Copernicano, che fornirono materia a note ed a postille di Galileo.

È rappresentata la prima dalla *Famosi et antiqui problematis de Telluris motu vel quiete hactenus optata solutio* di Giovanni Battista Morin, professore di matematiche in Parigi, della quale un esemplare già appartenuto a Galileo e con annessovi un quadernetto sul quale egli scrisse di suo pugno alcune *Note* critiche, è oggidì posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze. Siccome però la *Solutio* contradice in generale al sistema copernicano, ma non ad alcuna opera di Galileo, il quale vi è appena ricordato poche volte, e d' altra parte i passi di questa sui quali il Nostro fermò la sua attenzione sono, relativamente, assai pochi, così credemmo sufficiente presentarne al lettore alcuni tratti soltanto, con i quali abbiamo inteso di abbracciare con larghezza bastante sicchè possano esser capiti, i luoghi da Galileo postillati sia con le *Note*, sia anche con certi segni grafici men che onesti, traducibili in epi-

Digitized by Google

teti di scherno accoccati all' avversario. A questi estratti facciamo seguire le *Note* pubblicate di su l' autografo, del quale si registra appiè di pagina qualche materiale errore di penna, corretto nel testo.

Diversamente da quello che ci fu concesso di fare con l' opuscolo del Morin, dovemmo procedere con l' altra delle accennate opere, cioè con le *Esercitazioni Filosofiche* di Antonio Rocco, poichè queste, come nel titolo annunziano, " versano in considerare le posizioni ed obiezzioni che si contengono nel Dialogo del signor Galileo Galilei Linceo contro la dottrina di Aristotele „ e furono argomento non solo di brevi postille, ma anche di una distesa risposta (sebbene non compiuta) da parte del Nostro: onde, con nostro vivissimo rincrescimento, siamo stati costretti a riprodurle per intero.

Queste *Esercitazioni* furono da noi ristampate di sull' edizione originale, la quale è scorrettissima: tuttavia le strane forme linguistiche che s'incontrano molto di frequente, furono per regola da noi rispettate, poichè può ben darsi che siano da attribuire all'autore stesso, nato nell' Abruzzo, educato a Roma, a Perugia ed a Padova e vissuto la maggior parte della sua vita a Venezia; egualmente abbiamo rispettato i singolari e viziosi costrutti, e soltanto abbiamo corretto quelle forme e quei passi nei quali ci parve di poter, con sufficiente sicurezza, riconoscere errori di stampa.

Le postille brevi di Galileo ci furono conservate, autografe di lui, sui margini dell' esemplare che gli appartenne, e noi le riproducemmo a' piedi dei singoli passi delle *Esercitazioni* a' quali si riferiscono. Delle postille più ampie, invece, non conosciamo l'autografo, ma soltanto alcune copie, una delle quali, purtroppo mutila, è di mano di Vincenzio Viviani, due altre di mano ignota. Noi abbiamo preso a base della nostra edizione il codice di pugno del Viviani, che ci parve di lezione quasi sempre corretta: dal momento poi che ci venne a mancare quella guida, seguimmo quello fra gli altri due codici il quale, sebbene meno corretto dell' altro, presenta però scorrezioni tali che si può creder dipendano da ignoranza o poca accuratezza dell' amanuense, piuttosto che da deliberata intenzione di ritoccare il testo, laddove nel terzo appar chiaro che la lezione originale è stata quasi ad ogni linea alterata, talvolta anzi parafrasata, da un copista semierudito che

Digitized by Google

ha preteso di migliorare in certi passi il dettato di Galileo. Della prima stampa di questa scrittura, che è nella prima edizione fiorentina delle Opere del Nostro, non tenemmo conto per quel tratto che ci è conservato dal codice Viviani, parendoci probabile che da questo appunto essa derivi; ma ne abbiamo tenuto conto per la parte che in esso manca e che non ci sembrò avere alcun rapporto con alcuno dei due altri manoscritti a noi noti: e perciò ne abbiamo accolto le varianti principali, e qualche volta anche ne abbiamo adottata la lezione nel testo.

VIII.

Ed eccoci al capolavoro di Galileo, cioè ai cosiddetti *Dialoghi delle Nuove Scienze,* i quali furono l' ultima sua fatica ch' egli, dopo molte peripezie e non ostante gli espressi divieti in contrario, potè vedere stampata: di essa, come del resto di tutti gli altri suoi principali lavori composti sopra un disegno lungamente meditato, aveva gittate le basi a Padova, durante quei diciotto anni che, nello sconsolato tramonto della sua vita, egli giudicava " i migliori di tutta la sua età „.

Nel curare la stampa di questo lavoro abbiamo avuta la singolare fortuna di poterci giovare d'un copioso materiale manoscritto, che non era stato usufruito dai precedenti editori, e che ci tornò sommamente utile, tanto per correggere buon numero di errori della stampa della quale Galileo non aveva potuto rivedere le bozze, e che erano passati fin qui inosservati, quanto per arricchirla di aggiunte dall' istesso Autore volute, quanto infine per alcuni riscontri sotto varii rispetti importanti.

Conforme all' istituto nostro ci parve anzitutto di porre in evidenza come a noi non risultasse con tutta sicurezza che la dedicatoria al Conte di Noailles (della quale trovammo un abbozzo, per così dire, confidenziale), la prefazione a nome dello stampatore e la tavola delle materie principali, che tutte e tre si trovano in capo alla stampa, come pure la tavola delle cose più notabili che è alla fine, siano uscite, così come vennero pubblicate, dalla penna di Galileo, avendovi trovati argomenti per tenere che il Nostro siasi limitato a mandare o ad Elia Diodati, che

Digitized by Google

era stato uno degli intermediarii per procurare la stampa, o ai tipografi, che furono gli Elzeviri di Leida, soltanto gli appunti dei pensieri ch' egli desiderava fossero esposti nelle due scritture preliminari, e che poi tali abbozzi, almeno quanto alla forma, siano stati liberamente rimaneggiati; mentre alcuni grossolani errori e certe imprecisioni nelle due tavole lasciano con fondamento ancor maggiore supporre, od almeno dubitare, che Galileo vi abbia avuta parte alcuna: per quanto, relativamente alla tavola in fine, a lui, sebbene ormai del tutto cieco, ne facessero richiesta gli Elzeviri, i quali a tal fine gli inviavano i fogli, a mano a mano che si andavano stampando.

Per la prima Giornata e per quasi tutta la seconda abbiamo tratto largo partito da un manoscritto veramente prezioso, rappresentato da una copia che di quei due primi dialoghi Galileo aveva mandati in Germania tentando di procurarne colà la stampa, e che ora, dopo varie vicende, è nella Biblioteca Nazionale di Firenze, ma fuori della Collezione Galileiana. Questo apografo, nitidamente trascritto, è ricco di correzioni così interlineari, come marginali, come anche aggiunte sopra fogli inseriti, di mano di Galileo, di cui sono poi per intero le ultime carte, restando mutilo di circa una pagina nella fine della seconda Giornata. L'apografo dal quale deriva l' edizione di Leida essendo da questo diverso, sopra di esso abbiamo collazionata la stampa, correggendone buon numero di errori non solo, ma sostituendone la lezione quand' essa ci sembrava indubbiamente migliore: pare infatti assai più facile che, per colpa o dell' amanuense che trascrisse l' apografo dal quale derivò la stampa, o del tipografo, fosse penetrato errore nella stampa che non nell' altro apografo, sia per alterazioni introdotte dall'amanuense, sia per correzioni posteriormente introdotte da Galileo nel proprio originale.

Nella prima Giornata cadono due aggiunte e due correzioni alla stampa di Leida, volute da Galileo, e da lui dettate al P. Clemente Settimi, scritte sui margini o in polizzini attaccati in margine d' un esemplare dell' edizione di Leida e conservatici da Vincenzio Viviani.

In molti luoghi della terza e della quarta Giornata, per le quali ci mancava il sussidio dell' apografo anzidetto, abbiamo in quella vece potuto arricchire il testo della stampa Leidense di altri e non meno interessanti riscontri. È noto che le due ultime Giornate constano ciascuna di due parti: la parte italiana, dialogiz-

Digitized by Google

zata, e i teoremi in latino inseriti nel dialogo. E ben possiamo credere che tutta la parte latina appartenga a studi che Galileo era venuto di lunga mano preparando, come dimostrano i *Frammenti,* sui quali discorreremo ampiamente tra poco; così che, quando al momento della stampa, Galileo scriveva di lavorare sempre intorno alle Giornate terza e quarta, intendesse soltanto di alludere o a nuove elaborazioni o alla stesura della parte dialogizzata o al computo delle tavole numeriche della Giornata quarta.

E poichè molti di quei *Frammenti* non sono che addirittura prime bozze, o stesure anteriori e di poco diverse, l'una dall'altra staccate, dei teoremi che nei *Dialoghi* trovansi distribuiti in un tutto organico, così il luogo più opportuno ed il modo più acconcio per renderne conto era il metterle a riscontro delle stesure definitive nei *Dialoghi* stessi contenute, e registrarne, appiè di queste, le differenze in forma di varianti. In tal modo infatti abbiamo proceduto: e con ciò conseguimmo anche un altro vantaggio, cioè che il confronto di queste prime bozze ha messo in rilievo alcune lezioni errate della stampa Leidense, che abbiamo perciò corretto e notato appiè di pagina.

Nella terza Giornata non abbiamo dimenticata una notevolissima aggiunta, della quale Galileo intendeva che fosse arricchita la stampa originale, quando si ripubblicassero i suoi *Dialoghi:* abbiamo però riprodotto quell' aggiunta in nota, nel luogo in cui viene a cadere, come abbiamo fatto per quelle della prima Giornata, appunto perchè anche questa è posteriore all' edizione di Leida; e l'abbiamo riprodotta in corpo di carattere minore, perchè essa fu distesa dal Viviani. Di tale aggiunta possediamo soltanto, di mano del Viviani, la stesura non dialogizzata, probabilmente dettata da Galileo al suo discepolo e che in molti luoghi presenta strettissima affinità con quella in dialogo, e questa abbiamo stampata tra i *Frammenti*: ma del disteso dialogizzato, dovuto al giovane ospite e discepolo di Galileo, non è giunta a noi alcuna copia manoscritta; cosicchè abbiamo dovuto riprodurlo dalla edizione di Bologna del 1656, dove vide per la prima volta la luce col titolo di *Aggiunta postuma dell' Autore,* ed alla quale fu somministrato dallo stesso Viviani. La lezione della stampa bolognese fu da noi corretta in alcuni luoghi manifestamente errati.

Ai quattro Dialoghi nella edizione di Leida tien dietro l' *Appendix in qua continentur theoremata eorumque demonstrationes, quae ab eodem Autore circa centrum gravitatis solidorum olim con-*

Digitized by Google

scripta fuerunt: questi teoremi però non furono qui da noi riprodotti, perchè, essendo essi lavoro giovanile di Galileo e dei quali possiamo determinare con precisione la data, furono già pubblicati, di sulla stessa edizione di Leida (come a suo luogo abbiamo già avvertito) nel volume primo della nostra Edizione, nel posto che loro cronologicamente spettava.

Le numerose figure che illustrano i *Dialoghi* furono da noi riprodotte in facsimile da quelle dell' edizione originale, perchè alcune di esse non sono puramente geometriche, ma hanno altresì qualche cosa di artistico che ci piacque conservare; tanto più che si può anche congetturare che siano state disegnate dallo stesso Galileo, il quale, come è noto, era valentissimo in quell' arte.

Così il lettore della presente edizione trova la stampa di Leida fedelmente seguita in ogni particolarità, ma corretta di molti errori e accresciuta di riscontri attinti a manoscritti che noi abbiamo per i primi messi a profitto.

Oltre a quelli fin qui indicati, altri manoscritti ancora furono da noi presi in esame, ma senza che ne potessimo trarre alcun partito, o perchè non hanno veruna importanza, o perchè contengono illustrazioni, correzioni e ulteriori svolgimenti dovuti ad altri, delle dottrine trattate nell'opera di Galileo; dei quali svolgimenti noi, secondo il nostro istituto, non potevamo tener conto. E, per entrare in qualche maggior particolare, diremo, per modo di esempio, che il tomo IX della parte V dei Manoscritti Galileiani consiste in un esemplare della edizione di Leida amplissimamente postillato da Vincenzio Viviani: di questo esemplare fu scritto che sia stato corretto ed accresciuto dal Viviani con approvazione dello stesso Galileo, e che ciò in quelle marginali postille sia avvertito più d'una volta: noi però, dopo aver minutamente esaminate tali postille, correzioni ed aggiunte che si leggono e sui margini e su numerosi fogli inseriti, e che per la maggior parte sono inedite, possiamo affermare che i detti indizii dell' approvazione del Nostro non vi si trovano. Crediamo invece ch' esse rappresentino studi personali del Viviani, posteriori, almeno in parte, alla morte di Galileo, con i quali il discepolo continuava, e forse non sempre conforme alla mente del Maestro, le speculazioni di questo.

Nella mente di Galileo però i *Dialoghi delle Nuove Scienze* non erano compiuti con le quattro Giornate e con l' appendice del centro di gravità dei solidi che si comprendono nell' edizione di Leida: e mentre gli Elzeviri tiravano innanzi con la stampa,

Digitized by Google

e ne affrettavano, per quanto era da loro, il compimento, Galileo andava loro scrivendo di un' altra Giornata, oltre la quarta, così che gli stampatori rimanevano incerti e perplessi: saputo tuttavia che il " trattato della percossa e l' uso della catenella „ del quale Galileo scriveva che s' andava occupando, non erano peranco condotti a perfezione, conforme gli ordini ricevuti compirono il volume.

Quanto a quello che Galileo meditava di spiegare in dialogo in altre Giornate, noi sappiamo che, tre mesi prima della sua morte, egli accolse presso di sè, dietro proposta del Castelli, Evangelista Torricelli " per aiuto a farne il disteso „; ma dentro sì breve tempo questi potè appena fare le bozze del disteso del principio d' una nuova Giornata, che aveva per argomento le definizioni 5ª e 7ª nel 5º libro di Euclide: il quale disteso, pervenuto alle mani del Viviani, fu da lui pubblicato nel 1676 quale " Principio della Quinta Giornata del Galileo „ e, già come " Giornata Quinta da aggiungersi nel libro delle Nuove Scienze „ era stato designato dal Torricelli.

Quello pertanto che noi possiamo indurre da ciò che narra il Viviani stesso, il quale era a quel tempo in Arcetri presso Galileo, ci permette di tenere con tutta sicurezza che questa cosiddetta " Quinta Giornata „, specialmente per quel che concerne il disteso o la forma, è frutto in parte del Torricelli; che ad ogni modo sarebbe impossibile distinguere l' opera del Maestro da quella del discepolo, anche se noi possedessimo quello stesso manoscritto che dalla mano del Torricelli sarà stato vergato in quei colloqui. Ora, noi abbiamo bensì tra i Manoscritti Galileiani un testo della Quinta Giornata che è autografo del Torricelli e che consta di due parti ben distinte anche nell' aspetto esteriore; ma nella prima parte, la quale comprende molto più che la prima metà della scrittura, esso è sicuramente copia che il Torricelli ha fatto di una bozza anteriore; e della seconda parte, che è appunto un frammento della bozza da cui il Torricelli esemplò la prima parte, non abbiamo indizio veruno per poter dire che abbia appartenuto al codice scritto in Arcetri in sullo scorcio del 1641. Bensì sappiamo, per testimonianza del Viviani, che, dopo la morte di Galileo, il Torricelli si ritenne la bozza della Quinta Giornata per ridurla a perfezione; e lo studio del manoscritto autografo dimostra che il Viviani, anche in questo particolare, scrisse il vero. D' altra parte, l' edizione fatta dal Viviani nel 1674 è condotta sopra due manoscritti originali del Torricelli. Date queste circostanze, ci parve

Digitized by Google

che lo studio dell' autografo torricelliano sino a noi pervenuto, e di altre copie che se ne hanno d'altre mani diverse, in confronto con l' edizione del Viviani, se avrebbe potuto, tutt' al più, avvicinarci alcun poco a quella forma in cui la scrittura fu stesa in Arcetri, non ci avrebbe però condotto mai a conseguirla con sicurezza, specialmente per il fatto accennato, che all' autografo torricelliano rimastoci precedette, per il tratto più lungo, altro autografo, che si desidera: e poichè non si potrebbe in alcun modo nutrire speranza di separare la parte che già in quel disteso primitivo ebbe il discepolo da quella del Maestro, e noi dobbiamo quindi considerare questo principio di Giornata più che altro come un rendiconto del pensiero di Galileo, anche se fatto talora con le sue stesse parole, giudicammo non ci sarebbe stato mosso rimprovero se ci limitavamo a riprodurre l' edizione del Viviani, lasciando a chi vorrà di proposito occuparsi delle opere del Torricelli il compito delicato di rintracciare come tale scrittura fosse successivamente elaborata per la mano non solo del Torricelli, ma fors' anco del Viviani e di altri.

Al testo edito dal Viviani, che abbiamo quindi ristampato, assegnammo quel corpo di carattere che riserbiamo alle scritture in cui non è possibile distinguere la parte che devesi attribuire a Galileo da quella che si possa ascrivere ad altri. Il Viviani ha pubblicato in carattere corsivo un tratto, verso il fine della Giornata, aggiunto, egli dice, " com' io credo, dallo stesso Torricelli "; il qual tratto abbiamo noi pure riprodotto in corsivo. Infine, se non abbiamo riscontrato per intero il testo del Viviani sull' autografo del Torricelli, ci siamo però giovati di questo per correggere qualche raro errore della stampa da noi seguita.

Sorte ancor meno felice corsero gli studi di Galileo sulla percossa. Ciò che ne rimase alla sua morte, fu trascritto dal Viviani e riscontrato poi sull' originale: ma egli non fece di pubblica ragione questa scrittura, la quale vide la luce per la prima volta soltanto nella prima edizione fiorentina delle Opere del Nostro; e non è ben certo se quegli editori potessero profittare dell' originale, oppure si valessero della copia del Viviani. Quello che nel testo comunicato al Viviani aveva titolo di *Ultimo Congresso* venne in tale edizione inserito dietro a quella che ormai era conosciuta come *Quinta Giornata,* e però prese il nome di *Giornata Sesta,* e d' allora in poi le edizioni dei *Dialoghi delle Nuove Scienze* compresero sei Giornate. Anche noi, com' era di

Digitized by Google

ragione, facemmo seguire alla riproduzione della stampa di Leida le due Giornate aggiunte, ma conservando ad esse i titoli, ormai storici, di *quinta* e *sesta*, le abbiamo fatte succedere con disposizione inversa, che, rispetto all'ordine cronologico nel quale vennero composte, apparisce meglio giustificata.

A queste due Giornate tengono dietro i *Frammenti attenenti ai Discorsi e Dimostrazioni matematiche intorno a due Nuove Scienze*, dei quali alcuni sono appunti notati con l'evidente intenzione che ricevessero un ulteriore svolgimento, altri rappresentano tentativi di giungere per vie diverse alle medesime conchiusioni registrate nei *Dialoghi* o ad analoghe, ed altri ancora non sono che stesure anteriori delle proposizioni che si leggono nei *Dialoghi* medesimi. La maggior parte di questi frammenti sono autografi, ed in alcuni di essi è agevole riconoscere sia la scrittura giovanile di Galileo, sia la mano di lui negli anni della virilità, od ancora la mano della tarda età, che talvolta pur modifica od emenda il dettato giovanile: non mancando neppure i casi nei quali del disteso sia possibile affermare che non fu anteriore ad un determinato giorno.

Scritti da due discepoli del Nostro, Mario Guiducci e Niccolò Arrighetti, si leggono altri frammenti, alcuni dei quali portano correzioni ed aggiunte di Galileo: è poi frequente il caso in cui gli scolari copiano autografi del Maestro, essi pure fino a noi pervenuti; cosicchè, anche quando possediamo un dato frammento soltanto per la mano dei discepoli, sia lecito congetturare che essi si siano limitati a trascrivere da un originale di Galileo oggi smarrito. Vincenzio Viviani ci ha pure conservato di suo pugno alcuni frammenti: tre sono di mano del figlio di Galileo: ed uno fu scritto da un suo servo " in tempo che già il Sig. Galileo era divenuto cieco ".

La massima parte di tali frammenti fu stesa su carte originariamente staccate (sulle quali erano stati prima, o furono poi, notati dallo stesso Galileo pensieri od appunti attenenti ad altri argomenti) senza alcun cenno od indizio di qualsifosse successione fra l'uno e l'altro. L'annotazione " Attinentia ad motum " che di mano di Galileo troviamo segnata sopra un foglio, può soltanto far supporre ch' egli trascegliesse deliberatamente questa fra altre carte; e certi cartellini incollati, e portanti dei numeri, potrebbero far sospettare che di alcuni di questi fogli sia stato forse tentato in altri tempi un ordinamento, del quale però quanto rimane

Digitized by Google

non permette di formarsi verun concetto: cosicchè possiamo affermare in via assoluta che, quali pervennero insino a noi, questi frammenti non offrono la benchè minima traccia nè di un ordinamento qualsiasi e nemmeno di volontà alcuna a tal proposito manifestata dall'Autore. Questi fogli, che in origine devono essere stati in molto maggior numero, parteciparono alla sorte di quei manoscritti del Nostro che appartennero al Viviani; e quando buona parte di questi venne ordinata nell'antica Biblioteca Palatina de' Pitti, quel tanto che di essi era rimasto fu rilegato in due Tomi, che tra i Manoscritti Galileiani, entrati poscia nella Biblioteca Nazionale di Firenze, furono segnati con i numeri II e IV della Parte V: ma in questi Tomi essi fogli furono riuniti in modo affatto tumultuario ed insieme con altre scritture galileiane attenenti alle Meccaniche.

L' indole di questi scritti, molti dei quali, presi singolarmente, perdono significato e valore, e l' essere stato qualcuno di essi, come testè avvertimmo, steso, modificato o completato, da Galileo in tempi della sua vita diversi e non esattamente determinabili, escludeva a priori la possibilità e la convenienza di sparpagliarli, secondo un ordine cronologico puramente ipotetico e che sarebbe riuscito assai dubbio, nei vari volumi dell' Edizione Nazionale: cosicchè fin da principio risolvemmo di raccoglierli in appendice ai *Dialoghi delle Nuove Scienze,* ai quali principalmente si riferiscono, pur non mancando qualche caso in cui la comunanza di taluni argomenti trattati in questi Dialoghi ed in quelli dei *Massimi Sistemi* possa far sorgere il dubbio se un dato frammento sia relativo agli uni o agli altri.

Accingendoci pertanto alla pubblicazione di questi *Frammenti,* ci parve anzitutto opportuno tener separati quelli contenuti nel Tomo II da quelli conservatici nel Tomo IV; e ciò perchè, mentre i primi, ad eccezione di qualche rarissimo caso incerto, sono antecedenti per tempo alla stampa dei *Dialoghi,* i secondi, le sono, in generale, posteriori.

Quanto ai criteri coi quali abbiamo proceduto nell' ordinamento dei frammenti del Tomo II, diremo come, dopo matura riflessione, abbiamo creduto doverli, secondo le materie in essi contemplate, distribuire in varii gruppi corrispondenti ai temi delle Giornate dei *Dialoghi.* In ciascun gruppo disponemmo i singoli frammenti seguendo l' ordine con cui le materie si succedono nella Giornata ad esso corrispondente, quando con queste

Digitized by Google

materie appariva una diretta attinenza: quando, per contrario, tale diretta attinenza non ci sembrò abbastanza evidente, dovemmo limitarci ad ordinare i frammenti secondo ragionevoli relazioni di concetti. Riguardo a quei frammenti poi, e sono i più numerosi, che si riferiscono alla seconda parte della Giornata terza, si riconosce agevolmente che noi abbiamo alle mani frammenti appartenenti a tre trattazioni diverse, le quali, sebbene incomplete, pure nel loro complesso e disponendone gli elementi secondo l' ordine razionale di successione, manifestano chiaramente a quali concetti Galileo si era andato ispirando in momenti diversi della sua vita ed in diversi stadi del suo pensiero, per creare quella scienza del moto che a buon diritto egli intitolò " nuova ". Dei frammenti pertanto appartenenti a queste tre trattazioni, che noi stimiamo successive, come in qualche parte dimostra anche la forma della scrittura, formammo tre partizioni del terzo gruppo, seguendo per quelli dell'ultima trattazione, più delle altre somiglievole della stampa, l' ordine stesso che dalle relazioni con questa veniva suggerito.

Quanto ai frammenti contenuti nel Tomo IV, sebbene per alcuni non manchi la indicazione del posto che avrebbero dovuto occupare nei *Dialoghi,* ed in forma dialogica si trovino pure distesi, tuttavia abbiamo tenuto raccolti anche questi con gli altri, nè li abbiamo inseriti nei *Dialoghi,* perchè non è abbastanza chiaro se l' intenzione di accrescere con essi in una ristampa il testo delle Giornate, fosse di Galileo, oppure del Viviani, il quale di sua mano ne scrisse la maggior parte. Rispetto poi alla loro origine, questi, di mano del Viviani, possono distribuirsi in tre categorie: alla prima appartengono quelli ch' egli afferma di possedere nell' originale di Galileo, dal quale trascrisse, e cita talvolta anche precisi particolari concernenti quest' originale: alla seconda, quelli altri ch' egli dice d' aver steso " ad mentem Galilaei ": alla terza, infine, quelli che contengono cose evidentemente del Viviani stesso, con le quali egli andava correggendo e svolgendo concetti enunciati nei *Dialoghi.* Conforme alle norme con cui viene condotta la presente Edizione, noi abbiamo stimato opportuno di tener conto soltanto dei frammenti appartenenti alla prima categoria, non rifiutando fede in tal modo alle esplicite affermazioni dell' ultimo discepolo di Galileo, ma evitando insieme il pericolo di attribuire a questo i trovati del suo scolaro, lavorando di fantasia intorno a rapporti che non possono avere alcun

Digitized by Google

serio fondamento. Ai frammenti che il Viviani afferma avere trascritto da originali del Maestro, abbiamo unito i pochi di mano del figlio e del servo di Galileo: e tutti li abbiamo disposti secondo i criteri seguiti per gli altri dei quali abbiamo già tenuto parola, cioè nell' ordine delle materie in corrispondenza coi temi dei *Dialoghi.*

Non tutti però i frammenti raccolti nei due Tomi anzidetti han potuto trovare il loro posto nell'ordinamento da noi fattone conforme ai sopraccennati criterii. Alcuni, racchiudenti di quei pensieri staccati che Galileo andava frequentemente notando qua e là fra le sue carte, o che almeno non hanno diretta e necessaria attinenza con veruna delle scritture scientifiche di Galileo, vennero da noi inseriti nei *Frammenti* di vario argomento, compresi in questo stesso volume; ma altri ne abbiamo riscontrati, dei quali in nessun modo abbiamo creduto di poterci o doverci giovare. Si tratta in questi casi, quasi sempre, di poche linee, contenenti parti di dimostrazioni troppo brevi da poter comprenderne in modo sicuro, cioè senza equivoci o senza aggiungere del nostro o tentare di indovinare, il significato o l' argomento a cui si riferiscono; od ancora, il più delle volte, mancanti delle relative figure, le quali sarebbero indispensabili per penetrare il pensiero dell'Autore, ed alle cui mancanze non sarebbe stato di nostro istituto il supplire; oppure di figure geometriche mancanti delle rispettive considerazioni, o di abbozzi di esempi numerici, o di operazioni aritmetiche isolate ovvero che concernono il calcolo delle tavole numeriche annesse alla Giornata quarta e che sarebbe stato superfluo di riprodurre. Da parte nostra, abbiamo tenuto conto di tutto ciò che, per conservare comecchessia *quale era offerto dal manoscritto,* alcuna traccia del pensiero dell'Autore, avesse anche la minima importanza; e crediamo poter essere piuttosto rimproverati di aver voluto troppo salvare, che non dell' aver fatto getto di cose le quali, indubbiamente riconosciute come appartenenti al Nostro, meritassero di esser raccolte.

Alle pazienti cure adoperate nel mettere insieme e ordinare questi *Frammenti,* rispondono quelle con cui abbiamo provveduto alla loro pubblicazione. Secondo le norme prefisse di nulla trascurare che contenesse pur il minimo vestigio del pensiero di Galileo, abbiamo notato appiè di pagina anche i tratti e le parole che nei manoscritti si leggono sotto le cancellature; se qualche parola o qualche tratto è aggiunto in margine o fra le linee, lo

Digitized by Google

abbiamo avvertito; quando d' uno stesso frammento esisteva, oltre all' autografo una copia di mano del Guiducci o dell'Arrighetti, notammo le varianti delle copie che non fossero puramente di grafia. Avendo proceduto con tanto scrupolo, e anche perchè questi frammenti hanno carattere di materiali che l'Autore serbava per uso proprio, senza destinarli al pubblico, rispettammo, soprattutto negli autografi, certe grafie, che non sono certamente corrette, ma delle quali, ad ogni modo, ci possiamo dare spiegazione o, trattandosi di forme latine, per l' influenza delle corrispondenti forme italiane, o come prodotti di false attrazioni, o in altra maniera; e soltanto giudicammo ci fosse lecito correggere i materiali errori di penna, o quelle grafie alle quali non crediamo che nel caso nostro sia da annettersi alcun valore: quando credemmo dover correggere, registrammo tra le varianti la forma o la lezione da noi corretta. In nota registrammo finalmente, di volta in volta, in qual carta e di qual mano il frammento si legge nei codici, non che ogni altra particolarità che questi presentano, e, se era opportuno, richiamammo il luogo dei *Dialoghi delle Nuove Scienze* che con lo squarcio ivi pubblicato avesse attinenza.

Non era compiuta peranco la stampa dei *Dialoghi delle Nuove Scienze,* e già Galileo, nonostante la perdita totale dell'occhio destro e che dell'altro, per l'abbondante lacrimazione, non potesse servirsi, tuttavia volgeva l'animo a nuovi lavori. Sono fra questi le *Osservazioni Astronomiche*; le quali avrebbero dovuto, secondo l'opinione del Viviani, essere comprese, insieme con altre scritture, nella continuazione della così detta Quinta Giornata delle *Nuove Scienze,* ma non essendo state pubblicate dall'Autore, rimasero inedite tra i manoscritti redati dal figlio e da questo dettate al Viviani, che poi ebbe campo di riscontrare la sua copia con l' originale, quando questo era passato nelle mani di Cosimo Galilei. Siffatta copia è con tutta probabilità quella che, di mano del Viviani, si trova presentemente nella Collezione Galileiana e che comprende le prime sei Operazioni e l' intitolazione della settima; e su di essa abbiamo fedelmente condotta la nostra edizione. Alle *Osservazioni Astronomiche* abbiamo creduto opportuno soggiungere, come appendice, due brevi scritture, nelle quali due discepoli di Galileo ci hanno lasciata memoria di una invenzione del Maestro per misurare il diametro apparente delle stelle, problema al quale

Digitized by Google

si riferisce anche la seconda delle *Operazioni.* Ambedue queste scritture ci vennero conservate nei Manoscritti Galileiani: una di esse di mano ignota, ma con l' attestazione, premessavi di pugno del Viviani, esser cavata da un libro di *Ricordi in materia d' agricoltura e d' economia e d' altre occorrenze domestiche* di Nicolò Arrighetti; l' altra di mano del Viviani stesso, che probabilmente la distese.

Ed eccoci finalmente alla scrittura che, in ordine di tempo, rappresenta l' ultimo lavoro scientifico del Nostro, cioè alla lettera al Principe Leopoldo di Toscana intorno alla luce cinerea della luna. Avendovi data occasione Fortunio Liceti nel capitolo cinquantesimo del suo *Litheosphorus,* abbiamo stimato opportuno di incominciare dal porre sotto gli occhi del lettore questo estratto dall' opera del famoso peripatetico. Ma per dire abbastanza compiutamente del modo nel quale credemmo dover procedere nella pubblicazione della *Lettera,* è mestieri che intorno alla genesi di essa ed ai materiali che ne sono giunti insino a noi, entriamo in qualche particolare.

E già Fortunio Liceti, nel mandare a Galileo un esemplare del suo lavoro, avevalo pregato di comunicargliene il suo giudizio; ed il Principe Leopoldo dal canto suo gli aveva espresso il desiderio d' avere partecipazione scritta di quello che egli ne pensasse: sicchè, obbedendo a quest' ultimo, s' accinse subito a dettare una lettera indirizzata al Principe; e compiutala, non solo ne mandò copia a lui, ma la divulgò per tutta Italia e ne inviò esemplari manoscritti anche oltre i monti, non però al Liceti se non dopo che questi gliela ebbe ripetutamente richiesta. Ed al desiderio che questi gli esprimeva di vederla stampata, Galileo rispondeva non ricusando all' avversario la facoltà di farla pubblica insieme con le risposte, ma soltanto esibendosi di distenderla sotto altra forma, cosicchè non risultasse indirizzata ad un Principe, ma a lui medesimo. Nel qual pensiero di rivolgersi direttamente all' avversario aveva convenuto anche Leopoldo de' Medici: se non che questi di lì a poco dovette mutare avviso, poichè dal carteggio che correva tra il Liceti e Galileo abbiamo che, mentre il Nostro aveva già condotto molto innanzi la sua nuova fatica, dovette, per la volontà espressagliene dall' alto, " ritornare in su la prima maniera di scrivere all'A. S. „ ; il che scriveva di star facendo

Digitized by Google

con tessitura alquanto più ampla, per la interposizione di varie sue considerazioncelle. Finalmente, nella forma voluta, il lavoro pervenne, tra la fine del gennaio ed il principio del febbraio 1641, al Liceti, il quale lo pubblicò stemperandolo in ben 183 paragrafi ed a ciascuno soggiungendo la sua risposta.

Alle peripezie alle quali andò soggetta la composizione di questa *Lettera* corrisponde esattamente il materiale che ne è pervenuto insino a noi: chè tra i Manoscritti Galileiani abbiamo una serie di bozze, di mano di Vincenzio Viviani, al quale l'Autore le veniva dettando; le quali bozze, attentamente esaminate, rivelarono contenervisi gli elementi per ricostruire ambedue le lettere alle quali abbiamo superiormente accennato, ove se ne tolgano soltanto le primissime pagine della prima: di questa però, come di quella a cui l'Autore stesso aveva data diffusione, rimangono più copie integre, delle quali t e pervennero a nostra cognizione, dovendosi alle fonti di essa aggiungere anche la edizione bolognese delle Opere di Galileo, la quale non riprodusse la *Lettera* dalla stampa procuratane dal Liceti, ma da un manoscritto probabilmente fornito dal Viviani. Questa stampa, salvo alcuni ritocchi, fu poi seguita dagli editori posteriori, i quali o non avevano notizia o non si detter pensiero della stampa Licetiana; cosicchè quella forma, che non era la definitiva, fu la sola che fosse universalmente letta fino al Venturi, il quale raccogliendo le *Memorie e lettere finora inedite o disperse di Galileo Galilei,* ripubblicò tra esse anche i tratti della stampa del Liceti che presentavano maggiori differenze in confronto del testo più generalmente conosciuto.

Il materiale del quale poteva e doveva trar profitto l' editore di tale scrittura essendo dunque multiforme e assai vasto, parve a noi di dover trascegliere da esso ciò che meritava d' esser fatto conoscere al lettore, presentando poi il tutto in forma che, sotto ragionevole brevità, fosse specialmente chiara e permettesse di riconoscere, senza soverchie complicazioni le relazioni fra le due stesure. Ecco pertanto come abbiamo proceduto.

Per il primo tratto della *Lettera,* nel quale la prima e la seconda stesura sono del tutto diverse, ponemmo a riscontro i due testi, pubblicandoli per intero: quello della seconda nella parte superiore, e quello della prima nell' inferiore della stessa pagina. Attingemmo la prima stesura nei manoscritti del Viviani, presentando però di essa quella forma che, a quanto si può credere, le fu definitiva e nella quale si divulgò, escludendo quelle

Digitized by Google

lezioni, le quali non riapparendo in nessun' altra delle fonti era da credere che fossero state corrette da Galileo medesimo: quando invece la lezione originale del manoscritto Viviani si ritrovava almeno in una delle fonti, la accettammo nel testo, registrando appiè di pagina la lezione sostituita. La seconda stesura volemmo che fosse rappresentata dalla stampa Liceti e non dai manoscritti Viviani; poichè crediamo che dove quella s' allontana da questi, contenga, almeno nella maggior parte dei casi, correzioni introdotte da Galileo, per così dire, all' ultimo momento. Nella nostra riproduzione però ci siamo valsi delle bozze per correggervi i manifesti errori, le forme viziate dal tipografo forse non toscano, e qualche lezione, che, sebbene non si possa con tutta sicurezza ripudiare, pure dà forte sospetto d'essere stata alterata; e segnammo appiè di pagina i luoghi corretti: inoltre, in tutti quei passi in cui la Licetiana non trova conferma nelle bozze, raccogliemmo appiè di pagina anche le varianti di queste, cosicchè il lettore possa giudicare di volta in volta se la lezione della stampa rappresenti delle correzioni volute all' ultimo momento da Galileo, oppure delle alterazioni arbitrariamente introdotte da altri.

Nella seconda parte della *Lettera,* della quale abbiamo, di pugno del Viviani, un unico manoscritto, ma tale che ci permette di distinguere con sufficiente precisione le due stesure, noi pubblicammo per intero un testo unico; e cioè quello della seconda stesura, nella forma della stampa Liceti, correggendo però, quando ne era il caso, essa stampa col manoscritto e annotando le lezioni corrette. Quanto poi alle due stesure, e ai rapporti del manoscritto con la stampa Liceti, si presentavano varii casi, i quali, ricorrendo ad assai semplici artifizi tipografici, abbiamo cercato di rappresentare il più chiaramente che ci fu possibile, avendo in mira di mettere il lettore in grado di giudicare da sè e a colpo d' occhio.

Conchiudendo pertanto, abbiamo pubblicato per intero il testo della seconda stesura che dal 1642 in poi non aveva più visto integralmente la luce, sanandone con sicuro fondamento molti, e alcune volte ben grossi, errori: abbiamo dato modo al lettore di ricostruire per intero la prima stesura nella forma che per essa può dirsi definitiva, e di confrontarla agevolmente con la seconda.

Alla *Lettera* al Principe Leopoldo, come in appendice, abbiamo aggiunto un saggio della forma nella quale Galileo si indirizzava direttamente al Liceti, mettendo a profitto i varii mate-

Digitized by Google

riali che ce ne furono conservati: e il saggio è sufficientemente esteso, sicchè il lettore possa vedere, confrontandolo con la seconda stesura diretta al Principe, in qual modo Galileo approfittasse, con l'introdurre modificazioni quasi soltanto esteriori, della lettera al Liceti, quando dovette di nuovo rivolgersi a Leopoldo de' Medici; nè, essendo così lievi le diversità, ci parve mettesse conto di pubblicarne un tratto più ampio.

Compiono la nostra edizione della *Lettera* alcuni *Frammenti* a questa attenenti, che vedono ora per la prima volta la luce: li abbiamo trovati di mano del Viviani e si possono distinguere in due serie. La prima apparisce essere un complesso di appunti dettati quando Galileo si preparava a rispondere all'avversario: la seconda comprende quattro tratti della stesura della *Lettera,* preparati da Galileo per inserirli " in luogo opportuno „ come si legge in capo a due di essi; la quale inserzione, ignoriamo per qual motivo, non ebbe poi luogo.

Nell'ultima parte di questo volume abbiamo finalmente raccolto alcune scritture delle quali non possiamo determinare la data di composizione, e tutti quei frammenti di vario argomento scientifico che abbiamo potuto da ogni parte adunare.

Delle scritture, per indole ed argomento diverse, che Galileo in varie epoche era venuto stendendo, e di alcune delle quali aveva manifestata l'intenzione di valersi in Giornate da aggiungersi ai *Dialoghi delle Nuove Scienze,* rimasero soltanto alcune bozze nelle mani del figlio, il quale ne diede comunicazione al Viviani; e di alcune aveva l'Autore fatto correre anche delle copie manoscritte, cosicchè poterono esserci conservate: e noi le riproduciamo nell'ordine che, desunto più che da altro da criterii di opportunità, abbiamo stimato migliore.

Le prime due sono *Intorno agli effetti degli istrumenti meccanici* e applicano a casi particolari un concetto che ritorna più volte nelle opere del Nostro, cioè che la natura non può essere superata e defraudata dall'arte; cosicchè non sia possibile, per artifizio di nessuna macchina, che forza nessuna superi o muova resistenza maggiore di lei. Tale concetto è applicato in un primo parere *A proposito di una macchina con gravissimo pendolo adattato ad una leva,* e nel secondo *A proposito di una macchina per pestare.* Del primo possediamo tre stesure diverse, le quali non ci furono conservate,

Digitized by Google

per quanto è a nostra cognizione, da nessun codice, ond'è che noi dovemmo riprodurle di sull'edizione fiorentina del 1718, che per prima le pubblicò, cavandole forse, come fu di altre fra le scritture per cui quella stampa s'avvantaggia sull' edizione bolognese, da un manoscritto somministrato a quegli editori dall' Ab. Panzanini, erede del Viviani. La forma però, in cui questi scritti ci pervennero, lascia alquanto a desiderare in più luoghi, sia perchè il Nostro non li conducesse alla perfezione, sia per colpa della stampa, che fummo costretti a seguire con razionale ossequio. Quanto alla seconda scrittura essa ci fu conservata da una copia relativamente recente, e dalla quale l'abbiamo riprodotta, correggendo però gli strafalcioni grossolani del moderno menante, dei quali non abbiamo stimato mettesse conto di tener nota neppure appiè di pagina.

Porge argomento alla terza scrittura, che ci parve di poter intitolare *Di alcuni effetti del contatto e della confricazione,* il sapere se, data una sfera che posa sulla base superiore orizzontale d'un cilindro retto, toccandola nel centro, essa, per il toccare che fa il cilindro in un punto che non si muove, deva restar immobile al muoversi del cilindro intorno al suo asse: e questo breve scritto abbiamo riprodotto dall'autografo che si ha tra i Manoscritti Galileiani, giovandoci, per colmare certe lacune dipendenti da guasti dell'originale, di una copia che abbiamo trovata nel fondo medesimo.

La quarta scrittura risguarda il quesito, perchè nel giuoco dei dadi alcuni punti sieno più vantaggiosi di altri, ossia possano quelli più facilmente e più frequentemente scoprirsi che questi: anche di tale scrittura, per la quale il Nostro fu annoverato tra i precursori della teoria delle probabilità, possediamo la bozza autografa nei Manoscritti Galileiani. Nell'autografo essa non porta alcun titolo: ma abbiamo tolto quello *Sopra le scoperte de i dadi,* che vi apponiamo, da un breve elenco di scritture di Galileo che si ha di mano del Viviani. Riproducemmo fedelmente la scrittura di sull'autografo, rendendo conto appiè di pagina delle più notevoli fra le correzioni che sotto le cancellature di quelle bozze si discernono.

La quinta scrittura, *Intorno la cagione del rappresentarsi al senso fredda o calda la medesima acqua a chi vi entra asciutto o bagnato,* è comunemente conosciuta come una Lettera a Piero Bardi dei Conti di Vernio, ma veramente è un discorso, indirizzato a

Digitized by Google

questo gentiluomo, appartenuto a famiglia legata a Galileo da antica amicizia, il quale con altri nobili personaggi aveva visitato il Nostro nel suo " piccolo tugurio „ d'Arcetri, e quivi aveva messo in campo il problema, pregando Galileo che gliene distendesse in carta la risoluzione. Col più appropriato titolo di *Discorso* esso si legge anche nei codici, che, in numero di quattro, ce l'hanno conservata, e che testimoniano d'una certa diffusione di cui godette. La nostra riproduzione fu curata sull'esemplare che di queste scritture si conserva nei Manoscritti Galileiani, che ci parve il più attendibile, correggendone soltanto qualche grafia e migliorandolo in pochi luoghi col sussidio degli altri codici, dei quali registrammo appiè di pagina le più notevoli varietà.

Il *Discorso* indirizzato a Piero Bardi ha per argomento una questione, la quale è trattata altresì in uno di quelli che, tra le scritture galileiane, sono più propriamente conosciuti sotto il nome di *Problemi:* sono questi in numero di dodici, e noi abbiamo dato loro posto tra gli scritti di Galileo (collocandoli appunto dopo il *Discorso* al Bardi), perchè, sebbene siano stati distesi dal figliuolo del Nostro, pure, quanto alla sostanza, appartengono a Galileo, e stanno a rappresentare, purtroppo assai imperfettamente, una delle opere alle quali egli volse più diuturnamente il pensiero. Noi li abbiamo riprodotti fedelmente dalle copie di mano del Viviani, nel corpo di carattere che a prima vista dimostra, non essere essi scrittura dettata dal Nostro, notando appiè di pagina, quando ci parve ne mettesse conto, qualche raro errore e qualche grafia del codice, che abbiamo corretti.

Ai *Problemi* distesi da Vincenzio Galilei, e che formano nel loro complesso un' operetta, per quanto imperfetta, non abbiamo creduto opportuno unire quelli, piuttosto che problemi risoluti, appunti per le risoluzioni, o anche semplicemente enunciati di quesiti, che abbiamo trovati disseminati qua e là nei manoscritti del Nostro, e che veramente sono da attribuire a lui, ma ci parve miglior consiglio pubblicare questi appunti tra i *Frammenti* dei quali diremo subito. In appendice ai *Problemi* abbiamo invece dato posto a un brevissimo ricordo d'una semplice maniera immaginata da Galileo " per cavar da un medesimo tino il vino dolce e maturo e far che vi resti l'agro. „ Dobbiamo questo ricordo, che non è inedito, al Viviani, il quale lo scrisse in un suo zibaldone auto-

Digitized by Google

grafo, e a cui la " invenzione del Galileo „ era stata insegnata da un altro discepolo di Galileo, Andrea Arrighetti.

Ai *Problemi* facciamo seguire i *Frammenti* di vario argomento, con i quali si compie l'edizione delle Opere scientifiche di Galileo.

Vengono prime due serie di pensieri e di appunti, per la maggior parte inediti, talora alquanto sviluppati, talora contenenti quasi soltanto degli enunciati di questioni o dei titoli, e succedentisi alla rinfusa, senza alcun ordine di successione, qua e là anche con ripetizioni, che così abbiamo trovato nei Manoscritti Galileiani di mano del Viviani e con annotazioni che non lasciano dubbio intorno al loro autore. Non sarebbe stato difficile introdurre qualche ordine in tutta questa materia: ma noi non credemmo di doverlo fare, poichè pensiamo che quel singolare disordine provenga, almeno in parte, non dal copista, ma da Galileo stesso e rappresenti il tumultuario avvicendarsi di tanti e sì diversi pensieri in quella mente, del continuo rivolta a investigare i mirabili e più svariati effetti della natura.

Tra questi appunti ve ne sono parecchi che risguardano i moti degli animali o gli errori di Aristotele nel libro *De incessu animalium:* essi richiamarono in modo speciale la nostra attenzione, perchè sappiamo che su tale argomento Galileo aveva in pensiero di stendere una particolare scrittura; ma, poichè nulla che ad essa si riferisse fu trovato fra le carte di lui dopo la sua morte, e gli appunti in questione ce ne possono dare soltanto una qualche idea, abbiamo stimato opportuno di pubblicare il principio d' una scrittura di Pier Francesco Rinuccini, scolaro e familiarissimo di Galileo, che è un " saggio fatto ad istigazione del Galileo cieco per introduzione all'esame sopra del trattato *De incessu animalium* che esso Galileo voleva fare „; e l'abbiamo riprodotto da una copia moderna che n'abbiamo rinvenuta, esemplata dall'autografo del Rinuccini, correggendo soltanto i manifesti errori dell'amanuense.

Seguono infine altri frammenti, alcuni dei quali erano già stati messi insieme da un copista del secolo decimosettimo, e molti più abbiamo noi raccolti, racimolandoli qua e là nei codici di Galileo, dove si trovano sparsi in luoghi differentissimi, e vi aggiungemmo quattro postille che Galileo scrisse di proprio pugno su esemplari di opere proprie od altrui. Di questi ultimi, che in gran parte sono inediti, i più sono autografi di Galileo, altri si leggono

Digitized by Google

di mano di Niccolò Arrighetti o di Mario Guiducci, altri ancora di mano di Vincenzio Viviani, ed uno di mano di Vincenzio Galilei. Tutti questi frammenti, di non dubbia autenticità, si riferiscono a soggetti disparatissimi: a rami vari di scienza, e specialmente a quegli argomenti che tennero più a lungo occupata la mente e l'animo di Galileo; alle sue polemiche con gli avversarii; alla diuturna battaglia di tutta la vita contro gli eccessi della dottrina peripatetica. Ognuno comprende come sarebbe stato impossibile stabilire un ordine di rigorosa successione tra questi frammenti, e come, d'altra parte, si sarebbero potuti disporre in maniere diverse e secondo diversi criterii: a noi parve di accostare fra loro, formandone dei gruppi, quelli che avessero affinità di materia o in cui si potesse scorgere che erano stati ispirati dalla medesima idea, da uno stesso intendimento. Li abbiamo riprodotti con le consuete cure ed avvertenze, indicando per ciascun frammento in nota, in qual luogo ne'codici e di qual mano si legge: ci siamo astenuti, secondo l'istituto nostro, da illustrazioni attenenti all'argomento, e che talora si sarebbero potute soggiungere in abbondanza: bensì alcuni di tali frammenti saranno ampiamente illustrati nel Carteggio, al quale, pubblicato che sia il volume contenente le opere letterarie, volgeremo tutte le nostre cure.

(Licenziata per le stampe il 30 aprile 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

STORIA E COSTITUZIONE
DELL'ISOLA DI KALYMNA

del prof. ANGELO SCRINZI

(presentata da N. Papadopoli, m. e., nell'adunanza 29 gennaio 1899)

I.

Geografia e topografia dell' isola Kalymna

Il Lolling (1) descrive in poche parole l'isola così: " Die berühmte Taucherinsel Kalymna (jetzt Kalymnos), c. 108 q. km. gross, liegt der W-Küste der Halbinsel von Halikarnass, in c. 2 $^1/_2$ d. M. Entfernung nach W. hin gegenüber, und besteht aus einem grösseren rundlichen zu 685 m. ansteigenden südlichen und einem schmaleren ndl. Theil: beide sind kahl; nur auf dem Hauptheil finden sich kleine Strandebenen, in denen die dorfartig angelegten Ortschaften liegen. Der Hauptort scheint in S. in der Thalsenkung unter dem jetz. Hauptort Kalymnos angesetzt werden zu müssen, welche diesen Teil der Insel quer durchfurcht: eine zweite Ortschaft n-ö davon (in der Strandebene von Vathy und Temenia); inschriftliche Zeugnisse lehren als Namen solcher Pothäa, Panormos und Orcatos kennen, von denen der erste noch jetzt an dem Haupthafen der Insel (sud-öst von Kalymna) haftet (2). „ Cfr. la

(1) Iwan Müller's, *Handb. d. klass. Altertumswissenschaft* III, p. 243.
(2) Intorno alla posizione dei demi di Kalymna, così dice il Dubois in *B. C. H.* VIII, p. 40: " On ne saurait déterminer exactement la posi-

Digitized by Google

carta pubblicata dal Ross, *Inselreisen,* in fine al volume II; e intorno alla topografia ed alle antichità di Kalymna, cfr. Ross, *Inselreisen* II e C. T. Newton, *Travels in Orient* I passim.

L' isola era povera di vegetazione nell' antichità (1), come è ora, e la popolazione viveva di due industrie, del miele e, come ora, delle spugne. Il miele di Kalymna era molto reputato nell' antichità. Strab. *Geog.* 489 così ne parla: ἅπαν μὲν οὖν τὸ νησιωτικὸν μέλι ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀστεῖόν ἐστι καὶ ἐνάμιλλον τῷ Ἀττικῷ, τὸ δὲ ἐν ταῖςδε ταῖς νήσοις (Καλύδναις) διαφερόντως, μάλιστα δὲ τὸ Καλύμνιον. Così pure Eustazio: (Ὑπομνήματα εἰς Διονύσιον τὸν περιηγητήν ed. Bernhardy, Lipsiae, 1828, ad v. 530): ἔχει δὲ αὕτη μέλι τὸ Καλύμνιον ἀστεῖον καὶ τῷ Ἀττικῷ ἐνάμιλλον. Inoltre Plinio *Hist. nat.* 11, 23. Ovidio, *Metam.* 8. 222. La raccolta delle spugne che forma ora l'occupazione quasi esclusiva di tutti i Calymnii (2) era pure una industria che li occupava nell' antichità (3).

L' isola di Kalymna, però, povera ed oscurata anche dalla vicinanza di isole maggiori e ricche come Cos e Rodi, fu poco studiata finora e manca un lavoro, che riassuma quante notizie si possono conoscere di essa nell' antichità. Le isole ben altrimenti importanti che la circondano, hanno distratto da essa l'attenzione dei viaggiatori dotti, tanto che il *Corpus inscriptionum graecarum*

---

tion des trois dèmes de Calymnos Πόθαια Πάνορμος et Ὅρκατος. Le nom de Πόθαια du moins s' est conservé: c' est ainsi que les habitants désignent aujourd' hui encore le port principal de l' île. Sur l' emplacement de la Pothaia moderne fondée seulement depuis trente ans et déjà peuplée de 5000 âmes, on a trouvé un grand nombre de substructions antiques, particulièrement au point où s' élevait l' ancienne église, Palaea Panaghia, aujourd' hui en ruines. Le dème de Ὅρκατος était peut-être situé auprès de la baie qu' on nomme aujourd' hui encore Ἄργανον et Ἀργινῶντας, au N-O de Calymnos: les gens de ce lieu ont ouvert un assez grand nombre de tombeaux renfermant des vases et divers ornements de style héllénique. Aucun indice ne permet pour le moment de savoir dans quelle partie de l'île était situé Panormos. „ Altrettanto si deve dire degli altri demi ricordati nei decreti di politeia pubblicati dal Newton, *Anc. Greek Inscriptions in the British Mus.* II, n.° 232 ss.

(1) Ovidio, *De art. amat.* la chiama *sylvis umbrosa Calymna*, però il Ross (I, p. 105) crede questo un epiteto ozioso, la natura del terreno non permettendo che al tempo di Ovidio fosse boscosa.

(2) Ross, *Inselreisen,* II, 104; Newton, *Travels,* I passim; Carlo Flegel, *L' isola di Calymnos e la pesca delle spugne.* Genova, 1895.

(3) Plinio, *Hist. nat.* 9, 69.

Digitized by Google

non dà alcuna iscrizione di Kalymna (tranne la copia di un ψήφισμα di Kalymna conservata nella iscr. di Iasos *C. I. G.* 2671). Chi attirò l' attenzione dei dotti su Kalymna fu Ludwig Ross. Egli visitò Kalymna nell' agosto del 1841 e descrisse l' isola e le sue antichità nel suo giornale di viaggio (1), e ne pubblicò le iscrizioni (2). Se egli però fissò le linee generali della topografia di Kalymna, il merito d' aver intrapreso delle ricerche sistematiche è di C. T. Newton, rapito alla scienza da pochi anni. Mandato il Newton nel 1852 vice-console a Mitilene, collo scopo precipuo di ricercare ed acquistare antichità pel *British Museum,* visitò egli Kalymna nel giugno 1853 (3). Vi tornò nell' ottobre e vi stette parecchi giorni, esplorando il cimitero ellenico nel luogo chiamato Damos, e, riconoscendovi un sito promettente per uno scavo, ottenuto a fatica un firmano, intraprese gli scavi nel novembre 1854 (Newton, *Travels* I p. 283), aprendo una quarantina di tombe, in parte violate già in antico, ma senza notevole risultato. Solo più tardi potè cominciare gli scavi, che dovevano riuscire così fruttuosi, nel sito riconosciuto già dal Ross siccome quello dove sorgeva il tempio di Apollo (4). È a mezza via fra i due porti di Pothaia ad Est e di Linaria ad Ovest, sopra una lingua di terra chiusa dai due lati da colli e che forma lo spartiacque delle due valli di Pothaia e di Linaria (5). Il luogo è ora occupato da una chiesa di Cristo, costruita in gran parte con materiali del tempio di Apollo: l' apside è interamente costruita con blocchi ellenici. Il Newton scavò tutt' intorno al tempio, trovando molto materiale archeologico e fondazioni dell' epoca ellenica di

---

(1) L. Ross, *Reisen auf den Inseln des aegaeischen Meeres.* 1841-1852, nel vol. II, p. 98 ss.

(2) Ross, *Inscriptiones graecae ineditae.* II, p. 63 ss. III, p. 39 ss. " Calymnium lapidem (scrive il Ross II, p. 63) ante hos, quos nunc edimus, nullum fuisse notum putamus. "

(3) C. T. Newton, *Travels and Discoveries in Levant.* Lond. 1865, I p. 226.

(4) Ross, *Inselreisen* II, 98, pubblica l' iscriz.

. . . NA . . ΡΗΣΑΣΑΠΟΛΛ

da cui dimostrò che le rovine appartenevano ad un tempio d'Apollo. La stessa iscrizione più completa è pubblicata dal Dubois *B. C. H.* VIII, p. 48.

(5) Newton, l. c. I, p. 304.

Digitized by Google

vari edifizi che stavano dentro il temenos del tempio di Apollo, fra i quali è da un' iscrizione ricordato un teatro per gli agoni melici e ginnici (1). Più a S.-O. nelle costruzioni di due monasteri bizantini trovò un grande numero di iscrizioni, da lui portate in Inghilterra (ora al Museo Britannico), e pubblicate nel *Corpus* delle iscrizioni del *Museo Britannico: Ancient Greek Inscriptions in the British Museum* II, London 1883, n. 231-334. Dopo il Newton il più benemerito dell' epigrafia di Kalymna è Marcel Dubois, che fu a Kalymna nel 1880 e nel 1881 e vi copiò nuove e, in parte, interessantissime iscrizioni, da lui pubblicate poi nel *Bulletin de Correspondance Hellénique*, V (1881) p. 472 e VIII (1884) p. 28-49.

Io ho pensato di riunire quel poco che si sa della storia di questa povera isola, di riprendere in esame le questioni sollevate intorno alla costituzione di Kalymna e di portare quindi un contributo alla formazione del *Corpus* insulare, seguendo l'esempio bellissimo dato dal Paton nelle sue *Inscriptions of Cos,* Oxford, 1891.

II.

Storia di Kalymna

Lo stato frammentario della tradizione letteraria, la mancanza di documenti epigrafici del periodo arcaico, l' incertezza delle conclusioni derivate dal materiale archeologico e sopratutto il fatto che l' isola nostra piccola e povera non dovette attirare a sè l'attenzione degli storici antichi, tutto questo ci impedisce di poter dare una storia continuata di Kalymna e dobbiamo accontentarci di fissare pochi fatti capitali e poche date.

Chi ci ricorda esplicitamente la popolazione di Kalymna an-

---

(1) Newton, *Anc. greek inscr. in Brit. Mus.* II, n. 231 l. 11 αἰτεῖται τόπον ποτὶ τῷ Θεάτρῳ ὃς ἐστι ἐν τῷ ἱερῷ τοῦ Ἀπόλλωνος, ὥστε σκανὰν καὶ προσκάνιον κατασκευάξαι. Più oltre è concesso al richiedente Aratocritos di scrivere sul proscenio : Ἀρατόκριτος Ἀριστία τὰν σκανὰν καὶ τὸ προσκάνιον στεφανοφορήσας Ἀπόλλωνι Δα[λίῳ]. Molto probabilmente l' iscrizione citata a pag. 3ª, nota 4ª, è parte appunto di quella a cui si riferisce il decreto.

Digitized by Google

teriore ai Greci è uno scrittore relativamente recente, Diodoro V. 54: Κάλυδναν καὶ Νίσυρον τὸ μὲν ἀρχαῖον Κᾶρες κατῴκησαν. Però già Erodoto, benchè non chiaramente, aveva detta la stessa cosa: εἰσὶ δὲ τούτων Κᾶρες μὲν ἀπιγμένοι ἐς τὴν ἤπειρον ἐκ τῶν νήσων· τὸ γὰρ παλαιὸν ἐόντες Μίνω κατήκοοι καὶ καλεόμενοι Λέλεγες εἶχον τὰς νήσους (1). Che valore ha questa tradizione? chi erano questi Cari? quando si stabilirono lungo le coste dell'Asia Minore e nelle isole del mar Egeo?

Il Beloch (2) ne dice così: "Auch unterliegt es kaum einem Zweifel, dass die Karer einst die ihrer Küste vorliegenden Inseln bewohnt haben: vielleicht waren sie noch weiter nach Westen hin ausgedehnt, und haben auch Kreta und die Kykladen bevölkert." E più oltre: "Von den Karern und Lykiern, wissen wir bis jetzt mit Sicherheit nur soviel, dass sie flektierende Sprachen redeten, die mit den indogermanischen grosse Analogie zeigen. Ob sie aber Indogermanen gewesen sind muss dahingestellt bleiben."

Ma a quest'ultimo riguardo è più esplicito il Busolt (3): "Sie (die Karer) tragen ein durchaus unsemitisches Gepräge und sind zweifellos indogermanisch." Erodoto l. c. ammette che i Cari abitassero prima le isole sotto la supremazia di Minos e di là, spinti dai Greci sopravvenienti, sieno passati nella Caria, da cui avrebbero preso il nome, chiamandosi essi prima Lelegi, e questo riferisce secondo una fonte cretese, (κατὰ μὲν δὴ Κᾶρας οὕτω Κρῆτες λέγουσι γενέσθαι), però i Cari al tempo di Erodoto sostenevano ἑωυτοὺς εἶναι αὐτόχθονας ἠπειρώτας καὶ τῷ ὀνόματι τῷ αὐτῷ αἰεὶ διαχρεωμένους τῷ περ νῦν. Ed anche la critica moderna sostiene appunto che Lelegi e Cari sono due popolazioni affatto distinte, e che i primi furono assoggettati dai Cari in epoca storica (4). Si può quindi ritenere come sicuro che Kalymna fu abitata nell' epoca preellenica dai Cari, sopra i quali si sovrapposero coloni provenienti dalla Grecia (5),

---

(1) Herod. I, 171.

(2) *Griech. Gesch.* 1893 I, p. 49.

(3) Busolt, *Griech. Geschichte*[2] I, 1893 p. 184, nota 1. Cfr. inoltre le autorità riguardanti i Cari, sopratutto E. Meyer s. v. *Karien* nella Enciclopedia di Ersch e Gruber; G. Meyer in *Bezzemberger's Beiträge* X, (1888) p. 147 e Sayce: *The Karian language and inscriptions* in *Transactions of the Society of Biblical Archaeology* IX, (1887) 1.

(4) Busolt, *Griech. Gesch.*[2] I, p. 52, nota 2.

(5) Un castello, probabilmente acropoli d' una città micenea, è ricordato da C. Flegel, *L' isola di Calymnos*, 1895, p. 15 ss.

Digitized by Google

come argomentiamo dai vasi dell'età micenea e precisamente della 4ª età della *poterie glacée* di Micene, secondo il giudizio dato dal Furtwängler (1).

Quando sarebbe stata occupata Kalymna da popolazioni greche? Si credeva dapprima che l' emigrazione ellenica verso le coste dell' Asia Minore fosse un effetto dell' immigrazione degli Eraclidi, con cui si ammetteva finisse l' epoca micenea. Ora il Beloch (2) nega affatto questa immigrazione degli Eraclidi ed ammette che le colonie greche nelle isole e nell' Asia minore si siano venute formando nella seconda metà del secondo millennio av. Cristo (Beloch, *Griech. Gesch.* I p. 58). Ma lasciando queste questioni, su cui non è detta ancora l' ultima parola, troveremo come il più antico accenno a popolazione greca in Kalymna sia in Omero, *Iliade*, II, v. 676:

οἳ δ' ἄρα Νίσυρόν τ' εἶχον, Κράπαθόν τε Κάσον τε
καὶ Κῶν, Εὐρυπύλοιο πόλιν, νήσους τε Καλύδνας
τῶν δ' αὖ Φείδιππός τε καὶ Ἄντιφος ἡγησάσθην
Θεσσαλοῦ υἷε δύω Ἡρακλεΐδαο ἄνακτος
τοῖς δὲ τριήκοντα γλαφυραὶ νέες ἐστιχόωντο.

Passo fondamentale, ma che dà luogo a molte questioni, ben lontane dall' essere risolute. Al tempo dunque del cantore del catalogo delle navi, Kalydna (come allora si chiamava) colle isolette vicine, stava sotto la dinastia imperante a Cos, di cui qui sono ricordati questi nomi di Φείδιππος e di Ἄντιφος (non altrimenti ricordati nell' *Iliade*) discendenti da Thessalos figlio di Ercole (3).

---

(1) Seduta di febbraio della Società archeologica di Berlino (1888). Cfr. Paton, *Vases from Calymnos und Carpathos* in *Journal of Hell. Stud.* VIII, (1888) p. 446 ss. e inoltre Cecil Smith in *Classical Review* I, p. 80 e Salomon Reinach in *Revue Archéologique* X, p. 83. Alcuni (U. Köhler, *Mitt. d. Arch. Inst.* XII, (1878) 1 ss.; Dümmler ib. XI (1886) 44 ss. Studniczka ib. XII (1887) 1 ss., hanno tentato di attribuire ai Cari la civiltà Micenea e quindi a loro sarebbero dovuti i vasi trovati in Calymna. Ma ormai questa opinione non è accettata da alcuno. Quanto alla questione Micenea v. Busolt, *Griech. Gesch.*² I, p. 53-126 *(Die geschichtliche Stellung der mykenischen Kultur)*; Perrot et Chipiez, *Histoire de l' art* vol. VII; Beloch, *Griech. Gesch.* I, p. 77 ss.

(2) Beloch in *Rhein. Mus.* XLV (1890) e *Griech. Gesch.* I, 146 ss.

(3) Da questo passo dell' Iliade è evidentemente derivata la no-

Digitized by Google

Intanto in che tempo va collocato nella storia dei poemi omerici il catalogo delle navi? Lo Hicks (1), benchè riconosca che " the Greece of the Catalogue exhibits a geography more advanced than the rest of the homeric poems ", pure dice: " the Catalogue is undoubtelly older than the two great movements with which Greek history begins, the Dorian occupation of Peloponnese and the Ionian colonization of Asia minor ". E, ricusando di ammettere una interpolazione posteriore a questo punto, continua: " if then this passage is an original part of the Catalogue we must allow of a Dorian settlement in Crete, Rhodes and the Sporades antecedent to the Dorian migration and the colonization of Ionia. " L' opinione comune però colloca il catalogo delle navi o intorno alla metà del sec. VIII (2), o nel secolo VII (3). Però dove lo Hicks pare abbia ragione è nel notare relazioni fra la popolazione greca di Cos (e quindi di Kalymna) e la Tessaglia. " When they (Pheidippos and Antiphos) are called Θεσσαλοῦ υἷε δύω Ἡρακλεΐδαο ἄνακτος, we cannot mistake a direct reference to Thessaly. These Dorians who had come to Cos (e quindi anche a Kalymna) had either come direct from Thessaly — which is a most improbable supposition — or else had come to Cos from Argolis before the Peloponnesus had become completely Dorian and before they had at all let drop their Thessalian memories " (4). Ma tutto ciò non esce dal campo della possibilità ed è forse vano voler affermare qualche cosa di sicuro. Ben più grande autorità ha la testi-

---

tizia di Diodoro V, 54. Κάλυδναν καὶ Νίσυρον τὸ μὲν ἀρχαῖον Κᾶρες κατῴκησαν · μετὰ δὲ ταῦτα Θετταλὸς ὁ Ἡρακλέους ἀμφοτέρας τὰς νήσους κατεκτήσατο . διόπερ Ἄντιφός τε καὶ Φείδιππος οἱ Κῴων βασιλεῖς στρατεύοντες ἐς Ἴλιον ἦρχον τῶν πλεόντων ἐκ τῶν προειρημένων νήσων.

(1) Paton-Hicks, *Inscriptions of Cos*. Introduction p. XII.

(2) Busolt, *Griech. Gesch.*² I, 140: " Jünger als die ältere Odyssee, aber wahrscheinlich älter als die Telemachie und die jüngsten Stücke der Odyssee ist der von einem Boeoten verfasste und in die Ilias eingeschobene Schiffskatalog, der mit den katalogisierenden Art der hesiodischen Poesie mehr Verwandtschaft zeigt, als mit der homerischen. Seine Entstehung fällt wahrscheinlich gegen die Mitte des achten Jahrhunderts. "

(3) Beloch, *Griech. Gesch.* I, p. 145. " In VII Jahrhundert, jedenfalls nicht nach dessen Ende, ist auch der Schiffskatalog der Ilias gedichtet worden, denn er erwähnt unter den phokischen Städten das " heilige Krisa " das um 590 zerstört wurde. "

(4) Id. loc. cit.

Digitized by Google

monianza di Erodoto intorno alla provenienza dei coloni greci di queste isole dall' Argolide: Ἡγεμόνευε [Ἀρτεμισίη] δὲ Ἁλικαρνητέων τε καὶ Κῴων καὶ Νισυρίων καὶ Καλυδνίων . . . τῶν δὲ κατέλεξα πόλιων ἡγεμονεύειν αὐτήν, τὸ ἔθνος ἀποφαίνω πᾶν ἐὸν Δωρικὸν, Ἁλικαρνησσέας μὲν Τροιζηνίους, τοὺς δὲ ἄλλους Ἐπιδαυρίους (1). Oltre a questa esplicita testimonianza abbiamo altri indizi della provenienza di questi coloni dall' Argolide, così il fatto che si trovano in Kalymna le tre tribù così dette doriche (2), che ora si debbono tener per argoliche, e forse si potrebbe col Ross aggiungere anche quest' altro fatto, che l' altipiano di Kalymna è ancora chiamato Ἄργος (3).

Riassumendo in poche parole le nostre conoscenze riguardo alla storia antichissima di Kalymna, diremo come essa fosse sicuramente abitata nel secondo millennio av. Cr. dai Cari, popolazione di lingua affine alle lingue indogermaniche. Negli ultimi secoli del secondo millennio la razza ellenica si venne estendendo col mezzo di colonie in tutto il mare Egeo ed anche in Kalymna, provenendo in gran parte dall' Argolide, come dimostrano e i resti della civiltà, che raggiunse il suo più alto grado di sviluppo a Micene, e i nomi delle tribù argoliche, che si riscontrano sparsi nell' Egeo. Nel caso particolare di Kalymna provenivano queste colonie più precisamente da Epidauro, come ci apprende la notizia preziosa di Erodoto. Intorno al VII secolo Kalymna era dipendente dalla dinastia che regnava in Cos. Disgraziatamente la storia di Cos antichissima ci è perfettamente ignota e non possiamo quindi sapere quando e come Kalymna abbia scosso il giogo: certo però nel VI secolo era indipendente, come dimostra il fatto che essa allora battè moneta (4). Come Cos e le altre isole, corse

(1) Herod, VII, 99. Preziosa testimonianza che ci permette di lasciare nel numero delle favole un preteso sbarco di Achei a Kalymna dopo la guerra di Troia, raccontato da Diodoro V, c. 54 κατὰ δὲ τὸν ἐκ Τροίας ἀπόπλουν τέτταρες τῶν Ἀγαμέμνονος νεῶν ἐξέπεσον περὶ Κάλυμναν, καὶ τοῖς ἐγχωρίοις καταμιγέντες κατῴκησαν. Questo mito appare foggiato tardi per nobilitare le origini di Kalymna, facendone discendere in qualche modo gli abitanti da Agamennone.

(2) Beloch, *Griech. Gesch.* I, 155: " Die sogennanten dorischen Phylen sind bisher nur in der Argolis und den argolischen Kolonien nachzuweisen. "

(3) Ross, *Inselreisen* II. 107.

(4) Head, *Historia Numorum* p. 534.

Digitized by Google

pericolo di essere soggiogata da Creso, figlio di Aliatte, se non che Creso, per insinuazione di Pittaco di Mitilene, sospese gli apparecchi (1). Più tardi, quando nel 546 l' impero Lidio cadde nelle mani di Ciro e le città della Caria si sottomisero ad Arpago, molto probabilmente anche Kalymna colle isole vicine fu incorporata alla satrapia di Caria, sotto la quale era certamente all'epoca delle guerre persiane. Dopo l'incendio di Sardi (498), è a ritenersi che anche Kalymna si alleò, insieme con le altre città greche della Caria, cogli Ioni rivoltosi, come si può, a mio parere, dedurre dal passo di Erodoto: ἐκπλώσαντές τε (οἱ Ἴωνες) ἔξω τὸν Ἑλλήσποντον Καρίης τὴν πολλὴν προσεκτήσαντο σφίσι σύμμαχον εἶναι (2). Ma le forze soverchianti dei Persiani ebbero presto il sopravvento e nel 494, dopo la vittoria della flotta persiana composta di navi fenicie presso Mileto, i Persiani riebbero tosto la Caria e molto probabilmente le isole che stanno incontro alla costa Caria (3). E, se non in quell' anno, certo fu sottomessa Kalymna nell' anno seguente 493, quando la flotta persiana corse il mare Egeo ricevendo le sommissioni degli isolani, e fu riunita alla satrapia Caria (4). Ma se finora abbiamo avuto bisogno di ricorrere all' induzione per fare un po' di storia di Kalymna, ora siamo giunti al vero periodo storico, per il quale ci possiamo valere di testimonianze esplicite. Così sappiamo che, al tempo delle guerre persiane, Artemisia, figlia di Lygdamis e vedova di Maussollo, satrapo di Caria, ἡγεμόνευε δὲ Ἁλικαρνησσέων τε καὶ Κῴων καὶ Νισυρίων τε καὶ Καλυδνίων, πέντε νέας παρεχομένη. καὶ συναπάσης τῆς στρατιῆς, μετά γε τὰς Σιδονίων, νέας εὐδοξοτάτας παρείχετο (5). Ed è nota la valentia dimostrata da Artemisia nella battaglia di Salamina. Questa testimonianza di Erodoto ci è preziosa perchè ci permette di fissare con certezza

---

(1) Herod. I, 27. ὡς δὲ ἄρα οἱ ἐν τῇ Ἀσίῃ Ἕλληνες κατεστράφατο ἐς φόρου ἀπαγωγήν, τὸ ἐνθεῦτεν ἐπενόεε νέας ποιησάμενος ἐπιχειρέειν τοῖσι νησιώτῃσι . . . καὶ οὕτω τοῖσι τὰς νήσους οἰκημένοισι Ἴωσι ξεινίην συνεθήκατο.

(2) Herod. V, 103.

(3) Herod, VI. 25. Μιλήτου δὲ ἁλούσης αὐτίκα Καρίην ἔσχον οἱ Πέρσαι, τὰς μὲν ἐθελοντὴν τῶν πόλιων ὑποκυψάσας, τὰς δὲ ἀνάγκῃ προσηγάγοντο.

(4) Herod. VI, 31. ὁ δὲ ναυτικὸς στρατὸς ὁ Περσέων χειμερίσας περὶ Μίλητον τῷ δευτέρῳ ἔτει ὡς ἀνέπλωσε, αἱρέει εὐπετέως τὰς νήσους τὰς πρὸς τῇ ἠπείρῳ κειμένας, Χίον καὶ Λέσβον καὶ Τένεδον. Le isole Carie però non sono ricordate o perchè fossero già state assoggettate o per la loro relativa piccolezza.

(5) Herod. VII, 99.

Digitized by Google

che Kalymna nel 480 stava sotto la dinastia Caria, e perchè anche possiamo supporre dalle parole di Erodoto che Kalymna sia stata costretta a dare al contingente persiano una nave e perchè è accennata alla valentia dei marinai delle Sporadi e quindi anche di Kalymna. Ma, dopo la battaglia di Micale, anche Kalymna dovette scuotere il giogo persiano ed entrare a far parte della lega ateniese, senza che noi possiamo però fissare la data precisa. Nelle liste dei tributi *C. I. A.* I° n. 226-272 e n. 37; IV p. 71-72 noi abbiamo le quote pagate da Kalymna, benchè in uno stato incompleto, dall' anno 452 in poi (1). Vediamo come Kalymna dal 452 al 439 abbia pagato un φόρος di un talento e di 3000 drach. Ci mancano notizie per gli anni 438-429, in cui resta il dubbio se il φόρος sia rimasto lo stesso o diminuito, poichè nel 428-7 lo troviamo abbassato ad 1 talento e a 1500 drachme, senza che ci possiamo spiegare le ragioni di questa diminuzione. Così pure manca la quota dell' anno 425-4, in cui pare che il phoros fosse quasi raddoppiato. Vediamo dalla tabella dei tributi come Kalymna sia rimasta fedele ad Atene anche dopo la ribellione di Samos (440), per la quale moltissimi tributari Carii si resero indipendenti: ed è appunto per la ribellione delle due provincie di Caria e di Ionia che queste furono fuse insieme dopo il 440-39. E benchè ci manchino le prove, è da supporre che Kalymna abbia continuato ad essere fedele ad Atene fino al 404, quando tutta la Grecia, volente o nolente, si staccò da Atene percossa a morte (2).

---

(1) Cfr. Pedroli, *I tributi degli alleati di Atene* in *Studi di storia antica* del Beloch, I, p. 101 ss. Ecco le cifre che riguardano Kalymna:

Anno	454- 3	fino al 452	manca il nome di Kalymna
„	452- 1	(*C. I. A.* I. n. 228)	1 talento e 3000 drach.
„	451-50	(„ 229)	„ „ „
„	450-49	(„ 230)	manca la quota
„	449- 8	(„ 231)	1 talento 3000 drach.
„	445- 4	(„ 235)	„ „ „
„	443- 2	(„ 237)	manca la quota
„	441-40	(„ 239)	1 talento 3000 drach
„	440-39	(„ 240)	„ „ „
„	436- 5	(„ 244)	manca la quota
„	428- 7	(„ 256)	1 talento 1500 drach.
„	425- 4	(„ 37)	manca la quota

In un frammento (*C. I. A.* I. 263), di cui non si può fissare la data, c' è il nome ma manca la quota.

(2) Xen. Ἑλληνικὰ II, 2. 6. εὐθὺς δὲ καὶ ἡ ἄλλη Ἑλλὰς ἀφειστήκει Ἀθηναίων μετὰ τὴν ναυμαχίαν πλὴν Σαμίων.

Digitized by Google

Quale fu la condizione di Kalymna durante il periodo che va dalle guerre persiane alla battaglia di Egospotami? Disgraziatamente siamo affatto privi di iscrizioni di Kalymna di questo periodo, tranne l' insignificante iscrizione dedicatoria *I. G. A.* n. 472. Ma la sua costituzione non dovette essere diversa da quella delle altre città alleate di Atene e sarà stata quindi certamente democratica (1). Certo non dovette battere moneta, poichè dalla metà del V secolo i tetradrammi ateniesi furono moneta corrente in tutto il mare Egeo (2).

Dopo la resa di Atene forse Kalymna sarà pure stata costretta ad ordinarsi internamente a governo oligarchico sotto l' egemonia di Sparta, ma per poco, chè gli efori già prima del 396 in odio a Lisandro avevano permesso che le città si reggessero secondo le πάτριαι πολιτεῖαι (3). Ma dopo le vittorie di Conone che distrussero la preponderanza spartana, nell' inverno del 394-3 le flotte ateniese e persiana riunite girarono le isole e le coste dell' Egeo ed alla loro presenza i democratici, scacciati gli armosti persiani e gli oligarchici, ristabilirono la democrazia e tornarono all' amicizia di Atene. (Xen. *Hell.* IV 8. 1. Φαρνάβαζος καὶ Κόνων, ἐπεὶ ἐνίκησαν τοὺς Λακεδαιμονίους τῇ ναυμαχίᾳ, περιπλέοντες καὶ τὰς νήσους καὶ πρὸς τὰς ἐπιθαλαττιδίας πόλεις τούς τε Λακωνικοὺς ἁρμοστὰς ἐξήλαυνον καὶ παρεμυθοῦντο τὰς πόλεις ὡς οὔτε ἀκροπόλεις ἐντειχίσοιεν ἐάσοιέν τε αὐτονόμους. οἱ δὲ ἀκούοντες ταῦτα ἥδοντό τε καὶ ἐπῄνουν). Ma più esplicito è Diodoro, XIV 84 3.: Φαρνάβαζος καὶ Κόνων μετὰ τὴν ναυμαχίαν ἀνήχθησαν ἁπάσαις ταῖς ναυσὶν ἐπὶ τοὺς τῶν Λακεδαιμονίων συμμάχους. καὶ πρῶτον μὲν Κῴους ἀπέστησαν, εἶτα Νισυρίους καὶ Τηίους. Anche Kalymna dovette certamente staccarsi dagli Spartani, se pure non si voglia credere che allora Kalymna fosse riunita a Cos, il che è impossibile. In ogni caso riebbe la sua indipendenza per la pace di Antalcida del 387, la quale troncò

(1) Beloch, *Griech. Gesch.* I, 443. " Die athenische Hegemonie musste im Laufe der Zeit mit Notwendigkeit dahin führen, die Demokratie auf den Inseln und Küsten das aegaeischen Meeres zur Herrschaft zu bringen ".

(2) Cfr. Beloch, *Griech. Gesch.* I, p. 409.

(3) Xen. Ἑλληνικὰ III, 4. 2. πρὸς δὲ τούτῳ τῷ λογισμῷ καὶ αὐτὸς [Λύσανδρος] συνεξελθεῖν αὐτῷ ἐβούλετο, ὅπως τὰς δεκαρχίας τὰς κατασταθείσας ὑπ' ἐκείνου ἐν ταῖς πόλεσιν, ἐκπεπτωκυίας δὲ διὰ τοὺς ἐφόρους, οἱ τὰς πατρίους πολιτείας παρήγγειλαν, πάλιν καταστήσειε μετ' Ἀγησιλάου.

Digitized by Google

subito questi inizi di una seconda lega ateniese. La pace del re proclamava: Ἀρταξέρξης βασιλεὺς νομίζει δίκαιον τὰς μὲν ἐν τῇ Ἀσίᾳ πόλεις ἑαυτοῦ εἶναι καὶ τῶν νήσων Κλαζομενὰς καὶ Κύπρον, τὰς δὲ ἄλλας Ἑλληνίδας πόλεις καὶ μικρὰς καὶ μεγάλας αὐτονόμους εἶναι (1). In fatto però le isole furono dominate da Sparta, che le disgustò tanto che nel 378 si riunirono una seconda volta in lega con Atene. Fece parte Kalymna della seconda lega Attica? Il suo nome manca nella famosa iscrizione *C. I. A.* II, 17, ma si può ragionevolmente ammettere che anche la piccola Kalymna abbia seguito l' esempio delle vicine isole maggiori o nell' anno stesso o nei seguenti. Ad ogni modo però gli Ateniesi scontentarono subito gli alleati mancando ai patti espressi della lega, coll' imporre tasse, col mettere governatori e guarnigioni ateniesi, e, dopo la spedizione di Epaminonda, cominciarono le defezioni. Nel 357 i partiti oligarchici delle isole di Chios, Rodi, Cos e di Bisanzio, aiutati da Maussollo, satrapo di Caria (2), che rappresentava il partito antiateniese, ebbero il sopravvento nelle singole città e si riunirono in lega separata, ed alla fine della guerra sociale, nel 355, Atene fu costretta a riconoscere questa lega, la quale fu dominata in fatto dai Dinasti Cari fino al 347 av. Cr.

Cadde anche Kalymna nelle mani di Maussollo? Demostene nella sua orazione Περὶ τῶν Ῥοδίων ἐλευθερίας (3). 27, dice: οὐδὲ Μαύσωλον ζῶντα, οὐδὲ τελευτήσαντος ἐκείνου τὴν Ἀρτεμισίαν, οὐδεὶς ἐσθ' ὁ διδάξων μὴ καταλαμβάνειν Κῶν καὶ Ῥόδον καὶ ἄλλας ἑτέρας πόλεις Ἑλληνίδας, ὧν Βασιλεὺς ὁ κείνων δεσπότης ἐν ταῖς συνθήκαις ἀφέστη τοῖς Ἕλλησι κ. τ. λ. Fra queste altre città elleniche ben si può supporre sia stata anche Kalymna, benchè non menzionata,

---

(1) Xen. Ἑλλην. V, 1. 31. Cfr. Diod. XIV, 110. 3. ἐπὶ τοῖςδε ποιήσεσθαι τὴν εἰρήνην· τὰς μὲν κατὰ τὴν Ἀσίαν Ἑλληνίδας πόλεις ὑπὸ βασιλέα τετάχθαι, τοὺς δ' ἄλλους Ἕλληνας αὐτονόμους εἶναι.

(2) Judeich, *Kleinasiatische Studien* 1893. VI cap. Maussollos von Mylasa p. 226; Holm, *Griech. Gesch.* III, p. 351: Six, *Les monnaies des satrapes de Carie* in *Numismatic Chronicle* 1877. Cfr. Diodoro, *Bibl.* XVI, 7. 3. Χίων, Ῥοδίων καὶ Κῴων, ἔτι δὲ βυζαντίων ἀποστάντων . . . ἔτι δὲ Μαυσώλου τοῦ Καρῶν δυνάστου.

(3) Intorno alla data di questa orazione cfr. Schäfer, *Demosthenes und seine Zeit* ² I, 365; Judeich, *Kleinasiatische Studien* p. 186: Die Zeit von Demosthenes' Rede über die Freiheit der Rhodier, il quale ultimo la colloca intorno alla fine del 353.

Digitized by Google

vista la sua posizione proprio incontro ai possedimenti dell' ambizioso Maussollo (1). Ad ogni modo la signoria Caria doveva essere piuttosto nominale, poichè vediamo nel 340 gli antichi alleati nella guerra sociale contro Atene, ora alleati con essa, combattere contro Filippo, che assediava Bisanzio e si preparava a spegnere l' ultimo resto di libertà greca: ὁμοίως δὲ τούτοις (Ἀθηναίοις) Χῖοι καὶ Ῥόδιοι καί τινες ἕτεροι τῶν Ἑλλήνων συμμαχίαν ἐξέπεμψαν τοῖς βυζαντίοις. (Diod. *Bibl.* XVI 77, 2) (2). E fra questi ultimi greci minori non espressamente menzionati è probabile che fossero anche i Calymnii. Ad ogni modo fu in questo tempo che Kalymna, a malgrado della sovranità nominale Caria, godette di quasi assoluta libertà, poichè il tesoro di didrachme Calymnie trovato nel 1823, comprende anche monete degli ultimi satrapi Cari, ma nessuna di Alessandro, e quindi dalla metà del IV sec. fino al 335 possiamo mettere con sicurezza il periodo in cui Kalymna godè del diritto di batter moneta (3).

Qui comincia un nuovo periodo della storia del mondo greco, l' età ellenistica. La spedizione di Ciro e la ritirata dei Diecimila avevano dimostrata l' interna debolezza dell' enorme impero persiano, facile preda del primo coraggioso, che avesse osato assalirlo da vicino. Quindi le rapidi vittorie di Alessandro. Mentre egli stava a Soli di Cilicia, seppe della conquista di Alicarnasso e delle altre città della regione, fra cui Cos, per opera di Tolomeo (4). Kalymna fu probabilmente fra queste o certo cadde sotto

---

(1) R. Weil in *Athenische Mitth.* I, 342 ss. aveva supposto che la signoria di Maussollo si estendesse fino ad Amorgo. Secondo lo Judeich (o. c. p. 244, nota 2) è molto improbabile. Inoltre il prescritto dell'iscrizione dal Weil pubblicata ἐπὶ βασιλέως Μ[αυσσώλλου ?] mostra che non è questione qui di Maussollo, che non ha mai avuto il titolo di re.

(2) Judeich, *Kleinasiatische Studien* p. 297: " denen also trotz der karischen Oberherrschaft eine gewisse Freiheit der Entschlüsse geblieben oder inzwischen wieder gegeben sein muss. „

(3) Head, *Historia Numorum* p. 534. Le didramme Calymnie di questo periodo hanno il peso delle didramme Rodie di 100 grani inglesi, mentre la moneta antica di Kalymna del sec. VI av. Cr. ha il peso dello statere persiano di 160 grani.

(4) Arriano, *Anab.* II, 5. 7. καὶ ἐνταῦθα μανθάνει Πτολεμαῖον καὶ Ἄσανδρον ὅτι ἐκράτησαν Ὀροντοβάτου τοῦ Πέρσου, ὃς τήν τε ἄκραν τῆς Ἁλικαρνησσοῦ ἐφύλασσε, καὶ Μύνδου καὶ Καῦνον καὶ Θῆραν καὶ Καλλίπολιν κατεῖχε· προσῆκτο δὲ καὶ Κῶ καὶ Τριόπιον κ. τ. λ.

Digitized by Google

il Macedone l' anno seguente 332, in cui, mentre Alessandro assediava Tiro, i suoi generali Hegelochos ed Amphoteros con 60 navi corsero l' Egeo, ricevendo le sommissioni degli isolani (1). D' allora in poi l' umile Kalymna seguì le sorti dell' impero Macedone e fu travolta nelle guerre incessanti di quell' epoca.

Quale fu la condizione di Kalymna nell'età ellenistica? " Es ist ein klägliches Geschäft (dice il Droysen, *Hellenismus*, III, 2. 22) diese Geschichte, zu schreiben „, tanto la tradizione è manchevole e le poche notizie, che a noi pervennero di quell' epoca sono così staccate, che il lavoro di combinazione di queste fonti per la storia di questo periodo, pure così interessante, è impossibile. " Man glaubt, dice lo Holm (2), im sechsten Jahrhundert vor Christ zu sein. „ Tanto meno quindi è da sperare di trovare menzioni espresse della nostra Kalymna e quindi siamo costretti a procedere per induzioni, poco aiutandoci le iscrizioni stesse di Kalymna, benchè nella loro grande maggioranza sieno proprio di questo periodo, essendo esse troppo frammentarie e di data quasi impossibile a fissarsi con sicurezza. Noi però sappiamo che dai Diodochi a più riprese fu proclamata l' autonomia e la libertà di tutti i Greci. Così Polisperconte nel 319 emette un διάγραμμα εἰς ἁπάσας τὰς πόλεις (3), in cui protesta la sua εὔνοια εἰς τοὺς Ἕλληνας ed ordina il ritorno degli esiliati: τοὺς μεταστάντας ἢ φυγόντας ὑπὸ τῶν ἡμετέρων στρατηγῶν καὶ τοὺς ὑφ' ἡμῶν κατελθόντας ἐν ταῖς ἑαυτῶν πατρίσι πολιτεύεσθαι. Nel 315, Antigono, apprestandosi a muover guerra a Cassandro, συναγαγὼν τῶν τε στρατιωτῶν καὶ τῶν παρεπιδημούντων κοινὴν ἐκκλησίαν (4), ossia, come dice il Droysen (5), " die in Lager befindlichen Beamten und angesehenen Männer des Reiches, also eine Art Reichsversammlung „, per ingraziarsi i Greci emise un δόγμα in cui veniva proclamato (6): εἶναι δὲ καὶ τοὺς Ἕλληνας πάντας ἐλευθέρους, ἀφρουρήτους, αὐτονόμους. Come Ptolemaios seppe ciò, emise anche lui un proclama che conteneva

---

(1) Arriano, *Anab.* III, 2. 6. Ἀμφοτερὸν δὲ σὺν ἑξήκοντα ναυσὶν ἐπὶ Κῶν ἔπεμψεν κ. τ. λ.

(2) *Griech. Gesch.* IV, p. 257.

(3) Diodoro, *Bibl.* XVIII, 55. 56; Droysen, *Geschichte des Hellenismus* II, I. 188.

(4) Diod. *Bibl.* XIX, 61. 1.

(5) *Geschichte der Diadochen* III, I p. 11.

(6) Diod. XIX, 61. 3.

Digitized by Google

le stesse affermazioni (1). Nella pace poi avvenuta fra Kassandros, Ptolemaios, Lysimachos ed Antigonos nel 311 è la clausola τοὺς δὲ Ἕλληνας αὐτονόμους εἶναι (2). Comprendevano queste ordinanze anche i Greci asiatici e delle isole? Il Droysen (3) lo nega e così anche il Gaebler (4), ma io seguo l' opinione dello Holm (5), che dice: "Durch jene Beschlüsse werden alle Hellenen für ἐλεύθεροι, ἀφρούρητοι, αὐτόνομοι anerkannt und so galt es im Prinzip bis in die römische Kaiserzeit." Naturalmente non fu però così in pratica, e le città minori finirono coll' entrare nella sfera d' influenza delle maggiori. Così Kalymna non potè non subire l' influenza delle due maggiori isole vicine Kos e Rhodos e non seguirne le sorti, però io credo possa essere dimostrata, contro l' opinione dello Hicks e del Paton (6), l' indipendenza di Kalymna durante l' epoca ellenistica. E valga il vero.

L'iscrizione *Anc. Greek Inscr. in the Brit. Mus.* II 247 = Bechtel, *Dialekt-Inschriften* 3611, trovata nel tempio di Apollo a Kalymna è il duplicato di un decreto di Cos onorante Theucrates, figlio di Onasigenes Calymnio, per aver dato denari ἐς τὸν ψαφισ[θέντα στόλον τῷ β]ασιλεῖ Ἀντιγόνῳ καὶ ἐς τὰν [ἔκπεμψιν τῶν] στρατιωτᾶν (7). Il Newton (8) è in dubbio se si tratti di Antigonos I o di Antigonos Doson. Però lo Hicks (9) a ragione si decide per il primo e fissa anche meglio la data dell' iscrizione, che va collocata fra la battaglia di Cipro (306) e quella di Ipsos (301), durante il qual tempo Cos tenne le parti di Antigonos I; ed a questa epoca ci conducono anche i criteri paleografici. Dunque alla fine del IV

---

(1) Diod. *Bibl.* XIX, 62. 1. ἔγραψε καὶ αὐτὸς (Ptolemaios) τὰ παραπλήσια, βουλόμενος εἰδέναι τοὺς Ἕλληνας ὅτι φροντίζει τῆς αὐτονομίας αὐτῶν οὐχ ἧττον τοῦ Ἀντιγόνου.

(2) Diod. XIX, 105. 1.

(3) Droysen, *Geschichte d. Diadochen.* III, 1, p. 12 nota 2 e p. 15 nota 2.

(4) Gaebler, *Erythrai.* Berlin 1892 p. 19.

(5) *Griech. Gesch.* IV, p. 73.

(6) Paton-Hicks, *Inscriptions of Cos.* 1891 Introd. XXXV e Appendix H, p. 352 ss.

(7) Lin. 10-13. Così leggo col Bechtel, *Dialekt-Insch.* III. iv. II^te^, Hälfte 3611 e non già παρασκευάν collo Hicks (*Inscr. of Cos.* XXXII) o στέφανον e μισθοφοράν col Newton l. c.

(8) Newton, *Anc. Greek Inscr.* in *Brit. Mus.* p. 64.

(9) Hicks, in Paton-Hicks, *Inscr. of Cos.* Intr. XXXII.

Digitized by Google

secolo Kalymna era ancora indipendente ed in ottime relazioni con Cos: il che è dimostrato dalle seguenti iscrizioni: *British Mus.* II n. 267 = Bechtel, *Dialekt-Inschriften* 3612; *Brit. Mus.* II n. 260 = Bechtel 3619, copia di un decreto di Cos in risposta alla domanda di Kalymna di poter inalzare una stela onoraria di un medico originario di Cos nel tempio di Asklepios a Cos (1). Nel 279 la città di Kalymna dedica una phiale nel tempio di Apollo a Delos, come si legge in un'iscrizione di Delos, ora al Museo di Myconos n. 270 (2).

A questo punto entriamo in un campo spinosissimo, chè per determinare l' età delle iscrizioni: Bechtel 3593 = Dubois in *B. C. H.* VIII p. 29; Bechtel 3590 = Newton, *Brit. Mus.* II n. 298; Bechtel 3586 = Newton n. 259, che sono per il nostro ragionamento le più importanti, nell' ignoranza in cui siamo degli avvenimenti e delle condizioni di quell' età, non abbiamo che il misero e infido sussidio del confronto con simili iscrizioni di Cos, e dell' onomatologia. Ma anche le iscrizioni di Cos non sono quasi affatto databili (3).

Il Paton (*Inscr. of Cos*, p. 352) ha cercato di dimostrare che l' iscrizione di Kalymna *B. C. H.* VIII, p. 29 è di una genera-

---

(1) Questa è l' interpretazione dell' epigrafe data dal Newton l. c. ed è accettata dal Paton *Inscr. of Cos.* p. 28. Però può essere ben diversa la cosa: cioè che sia la risposta di Kalymna ad una domanda simile di una città straniera. In questo caso, che secondo me è molto probabile essendo la stela stata trovata a Kalymna, noi apprenderemmo che in Kalymna c' erano le feste Διονύσια e le Μεγάλα Ἀσκλαπίεια e inoltre un magistrato chiamato ἀγωνοθέτας. Di questa opinione è pure il Busolt, *Griech. Gesch.*² I, p. 360, nota 4.

(2) Homolle, *Bull. Corr. Hell.* XIV, (1890) tav. XV e p. 402 ss. *Comptes et inventaires des temples déliens en l' année 279,* ove alla riga 71 si legge: φιάλη λογχωτὴ [τῆς Κα]λυμνίων πόλεως ἀνάθημα ἐπὶ Πολυμήδους ἄρχοντος; e subito dopo: φιάλη ἐν πλινθείῳ Ἀρχία Καλυμνίου ἀνάθημα. V. Homolle, *B. C. H.* XV, p. 113 ss.

(3) V. Preuner *Datirungen griech. Inschriften des II Jahrhunderts vor Chr.* in *Hermes*, XXIX, p. 540 ss.: " Leider ist die Datirung der koischen Inschriften in sehr vielen Fällen sehr strittig: eine Handhabe ist für einige der umfangsreichsten und wichtigsten nur dadurch gegeben, dass dieselben Eigennamen hier und dort wiederkehren und zunächst für ungefähre Gleichzeitigkeit der betreffenden Inschriften sprechen. „

Digitized by Google

zione anteriore all' altra Newton, *B. M.* II n. 298, la quale ultima egli fa contemporanea a *Inscr. of Cos* n. 10, creduta dallo Hicks ib. p. 21 e dal Paton ib. p. 335 del tempo della guerra Chremonidea (266-263) (1). Il Bechtel però (*Dialekt-Inschrift.* III p. 325) per ragioni grammaticali dimostra che l' iscrizione Newton 298 è più vecchia che non *B. C. H.* VIII p. 29. Ma poichè e il Paton p. 353 ed il Bechtel o. c. p. 315 ed il Preuner ammettono la contemporaneità delle due iscrizioni *B. M.* 298 e 259, e poichè la data della iscr. 259 si può tentare di fissarla anche con argomenti storici, parliamo prima di questa iscrizione per molte ragioni importantissima.

È un decreto dei Kalymnii, con cui si conferiscono onori a Lysandros figlio di Phoinix per i suoi meriti in una guerra sostenuta da Kalymna contro i pirati di Hierapytna. Newton per il primo suppose che si debba pensare alle piraterie dei Cretesi insieme con Nabis (2), per cui l' iscrizione sarebbe dell' anno 205, come è indicato anche dalla scrittura (3). Ora il Paton (p. 353), persuaso che l'iscr. *B. C. H.* VIII p. 29 fosse di data più antica di questa che ci occupa e che già essa dimostrasse che Kalymna era allora (al principio del III sec.) una dipendenza di Cos, in questa qui vede una riprova del fatto che tanto gli preme dimostrare che cioè " Calymna at this time was in the position of a Coan deme „. Le sue ragioni sono a mio parere senza fondamento. La espressione ἐπειδὴ τῷ σύμπαντι δάμῳ πολέμου ἐξενεχθέντος ὑπὸ Ἱεραπυτνίων gli fa credere che indichi perciò che " the expression ὁ σύμπας δᾶμος is always used to distinguish a whole civitas from

(1) Dello stesso parere è il Preuner, l. c.: " Die Inschriften von Kalymna CCLIX und CCXCVIII hat Paton mit Recht nach Newton's Vorgang ungefähr derselben Zeit wie N.° 10 zugewiesen. Fünf Namen (20, 53. 58. 60. 62) hat CCXCVIII mit 10 gemeinsam, zwei (15. 40) mit CCLIX „; e più avanti: " man wird annehmen dürfen, dass CCXCVIII etwas jünger als 10 ist: während B. C. H, VIII beträchtlich älter ist als 298, 259 und 10. „

(2) Polybios, XIII, 8. Νάβις ἐκοινώνει τοῖς Κρησὶ τῶν κατὰ θάλατταν λῃστειῶν. Intorno alla parte avuta da Creta nelle imprese di quell' età è da vedere Semenoff, *Antiquitates juris publici Cretensium* 1893; Halbherr. *Mus. It. Ant. Cl.* III, p. 60; Scrinzi, *La guerra di Lyttos*, 1898, passim.

(3) Bechtel l. c. p. 314: " wozu der Schriftcharakter stimmt. „ Il Bechtel aveva i calchi delle iscrizioni Calymnie.

Digitized by Google

the demes which composed it „, che Cos e Kalymna erano allora unite in simpolitia. Una riprova di ciò la trova nel fatto che alla fine del decreto è deciso che un' ambasciata sia spedita in un luogo, che per lo stato di conservazione della pietra non conosciamo, perchè venga colà proclamata l' onorificenza conferita a Lysandros Διονυσίων τῷ πράτῳ ἀγῶνι. " This somewhere can only be Cos „, esclama il Paton, dunque Kalymna in questo tempo era nella posizione di demo di Cos. Ora io trovo per lo meno audace l' espressione del Paton, che questa città straniera dove si devono proclamare queste onorificenze possa essere solamente Cos : ma, ammettendo anche per la vicinanza delle due isole e per le buone relazioni che, come abbiamo visto, correvano fra le due città, che fosse veramente Cos, forse discende da ciò, che Kalymna fosse allora un demos di Cos ? Io credo che un solo sguardo all' insieme dell' iscrizione dimostri con certezza assoluta il contrario. Una flotta di pirati è annunziata muovere ἐπὶ τὰν πόλιν καὶ τὰν χώραν καὶ τὰς νάσος τὰς Καλύδνας, cioè non solo contro la città e l' isola maggiore, ma anche contro quelle altre isole minori che stanno intorno a Kalymna e che fanno un tutto con essa e che, fin dal tempo del Catalogo delle navi, sono appunto indicate col nome di νάσοι Κάλυδναι. Ecco spiegata la ragione per cui viene adoperata quella formula meno comune τῷ σύμπαντι δάμῳ πολέμου ἐξενεχθέντος etc. I Calymni raccolgono la loro assemblea sovrana ed eleggono un loro cittadino ἄρχων ὑπερητικοῦ = ναύαρχος, il quale riesce a sconfiggere i pirati che s' erano raccolti al capo Λακητήρ di Cos. I Calymni votano allora una corona a Lysandro (sicuramente Calymnio, poichè non è indicato il demotico) e mandano un' ambasceria in una città vicina, probabilmente Cos che aveva corso gli stessi pericoli, perchè anche colà venga proclamata questa onorificenza al valente uomo, che aveva salvata la propria città e con essa anche le vicine dai pirati. Ma il Paton ha bisogno di dimostrare la dipendenza di Kalymna da Cos, e poichè l' onorificenza deve essere proclamata altrove, e probabilmente a Cos, questo indica secondo lui che Kalymna era allora in uno stato di dipendenza rispetto a Cos e che era anzi un demos di Cos. Noi invece vediamo proprio da questa iscrizione che Kalymna era ancora intorno alla fine del sec. III perfettamente indipendente ed in caso di far fronte da sè a nemici esterni e di conferire onori come stato sovrano. Io credo quindi che con perfetta ragione abbia il Bechtel supplito il prescritto di questa iscrizione, come in altre

Digitized by Google

di Kalymna [ἔδοξε τᾷ βουλᾷ καὶ τῷ δάμῳ, γνώμα προστατᾶν], riconoscendola stato indipendente.

Ed un' altra opportuna osservazione trovo fatta dal Bechtel l. c. p. 314. Abbiamo visto più sopra come questa iscrizione *B. M.* n. 259 sia contemporanea alla iscr. *B. M.* n. 298, che è una lista di contribuenti di Kalymna per qualche pubblica impresa: quindi è molto verosimile che anche essa si riferisca a questo assalto degli Hierapytnii, sieno cioè offerte per preparare la flotta che sotto Lysandros li doveva ricacciare. Ora, parlando l' iscrizione n. 259 di una permanenza dei pirati al capo Λακητήρ di Cos, è molto probabile che l' iscrizione *Inscr. of Cos* n. 10, la quale ha comuni con l' iscrizione 298 cinque nomi ed è quindi con grande probabilità ad essa contemporanea, si riferisca a questa medesima guerra di pirati. E invero è chiaro che si tratta di gravi pericoli che minacciano Cos (τῆς κοινᾶς ἀσφαλείας . . . ἐς τὰν σωτηρίαν τᾶς πατρίδος καὶ τῶν συμμάχων), e tutto si spiegherebbe molto bene, imaginando che sia una sottoscrizione per preparare uno sforzo comune coi Calymnii e cacciare i pirati (1). È poichè è detto nel decreto, che possono prender parte alla sottoscrizione anche i πάροικοι ed i ξένοι e poichè nell' iscrizione stessa non si trova ricordato che un solo demotico βοιώτιος mentre ci sono cinque nomi comuni alla lista di Kalymna n. 298 sono possibili due ipotesi:

---

(1) Questa iscrizione era stata spiegata molto diversamente dal primo editore Newton, che, trovatala a Rodi, la pubblicò come di Rodi. *B. M.* II, n. CCCXLIII. Il Dittemberger, *De Sacris Rhodiorum*, II, 10, dimostrò essere essa di Cos e come tale fu pubblicata dal Paton, *Inscr. of Cos,* n. 10. Il Newton nella storia di Rodi aveva trovato due fatti e due date per collocare l' iscrizione: l' incendio degli arsenali per opera di Filippo V di Macedonia nel 203 e la grande sconfitta della flotta Rodia nel 190. Il Paton p. 21 sarebbe stato tentato di attribuire l' epigrafe, come vorrebbe lo Hicks, *Introd.* ib. p. XXXIV ai torbidi dell' epoca della guerra Chremonidea; ma, poichè nel 189 av. Cr. è ricordato a Delo un architheorus di Cos Νικαγόρας Θευδώρου che si trova ricordato nelle iscr. di Cos n.° 382 e 387 dal Paton dimostrate contemporanee al n.° 10, così, se è la stessa persona " N.° 10 cannot be as early as the Chremonidean war, but must be about half-a-century later „ (p. 336). E questo apparve così grande difficoltà allo stesso Hicks che nella *Introd.* p. XXXIV scrive: " if the later date suggested on p. 336 is inevitable, we may connect the document with te outbreak of king Philip' s war against Egypt „ (*B. C.* 206-5). Se invece la connessione da noi nel testo proposta è accettabile, queste difficoltà spariscono.

Digitized by Google

o questi cinque erano Calymnii abitanti a Cos, i quali presero parte alla sottoscrizione di Cos ed insieme a quella della patria Kalymna: o viceversa, come preferisce il Bechtel, erano Coi perieci a Kalymna. Però non è da escludere, data l' affinità fra le due popolazioni, che l' identica onomatologia sia affatto accidentale e che il solo perieco che prese parte a Cos alla sottoscrizione sia quel tale, di cui rimane il solo demotico [ὁ δ.] βοιώτιος (b. linea 56).

In ogni modo credo resti dimostrato, contro l' opinione del Paton l. c. p. 353 e dello Hicks ib. XXXV, che Kalymna fino a tutto il sec. III rimase stato indipendente e sovrano, benchè in ottime relazioni colla vicina Cos. Un' altra riprova per questa stessa età si avrebbe se col Bechtel si dovesse riportare a questi tempi l' iscrizione *C. I. G.* n. 2671 (1). Il Boeckh, e dopo di lui molti ed anche lo Hicks, l' avevano giudicata come riferibile al decreto di Alessandro del 324 (2), con cui si ordina il richiamo degli esiliati nelle città greche. Secondo il Wilamowitz-Möllendorf (3), questa iscrizione va collocata in un' epoca un po' posteriore, fra gli anni 323 e 262. Il Bechtel invece, senza fissare una data precisa, pure per ragioni grammaticali è disposto a collocare questa epigrafe verso la fine del III secolo, escludendo egli affatto il criterio della grafia, poichè la copia del Chandler, per cui conosciamo questo monumento, è certamente poco precisa. Ora egli trova, che non solo l'iscrizione degli Iasi, che precede il decreto di Kalymna, è in κοινὴ διάλεκτος, come già aveva visto il Cauer (4), ma che anche il decreto di Kalymna deve essere riportato ad una data più bassa, specialmente per la forma, che vi ricorre, χρυσῷ (5). Egli crede

---

(1) V. Hicks, *Historical Inscriptions* n.° 130; Bechtel in Collitz. *Dialekt-Inschriften*, III, n.° 3585.

(2) Diod. XVIII, 8. Ἀλέξανδρος βραχεῖ χρόνῳ πρότερον τῆς τελευτῆς ἔκρινε κατάγειν ἅπαντας τοὺς ἐν ταῖς Ἑλληνίσι πόλεσι φυγάδας κ. τ. λ.

(3) Wilamowitz presso Sonne, *De arbitris externis quos Graeci adhibuerunt ad lites et peregrinas et intestinas componendas, Diss.* Gott. 1888 (a me inaccessibile) citato da Swoboda, *Die griech. Volksbeschlüsse* p. 63.

(4) Cauer, *Delectus inscript. graec.*² n.° 157 p. 106.

(5) Questa forma ricorre anche in *B. M.* n.° 261ᵃ lin. 9. χρυσῷ στε[φάνῳ] ed inoltre in 264 lin. 7. [χρυ]σῷ σ[τεφάνῳ] dove il Bechtel mette un (so!). Io credo che dall' apparire di questa forma non si abbia lume sufficiente per datare un' epigrafe, poichè l' avvento della κοινή non è possibile fissarlo con sicurezza. Inoltre nel caso nostro noi conosciamo il decreto di Kalymna solo dalla trascrizione dello scalpellino di Iasos.

Digitized by Google

che il διάγραμμα τοῦ βασιλέως non sia da riferire necessariamente ad Alessandro (abbiamo visto più sopra come anche Polisperconte abbia emesso un διάγραμμα ingiungendo il ritorno degli esiliati), ma che si potrebbe piuttosto pensare a quel Ptolemaios ricordato nell' altra iscrizione di Kalymna, disgraziatamente molto frammentaria *B. M.* 261, 261[a], 261[b] = Bechtel 3582. Egli crede che il n. 261 non sia redatto in dialetto di Kalymna e che quindi si tratti di una città non dorica, forse Iasos, che avrebbe mandato a Kalymna un giudice per giudicare delle liti, forse secondo una ordinanza del re Ptolemaios.

Se non che l' epigrafe è tanto frammentaria che le supposizioni sono inutili. Altri frammenti di decreti di simile contenuto sono : *B. M.* n. 261[a] (onoranze ad un giudice straniero), ib. n. 261[b], 262, e probabilmente 263 dove il Newton credette vedere accenni a giudizi degli Iasii stessi. Riunendo tutti questi indizi si potrebbe supporre che i giudizi di quelli di Iasos in Kalymna fossero stati parecchi e forse in epoche non molto vicine e si potrebbe imaginare che la pietra di Iasos sia stata incisa in epoca posteriore in occasione di una qualche altra onorificenza data per simili ragioni dai Calymni agli Iasii. Ma tutto ciò è dubbio : una cosa sola è certa, che anche questo decreto, comunque vada datato dal 323 ai primi del II secolo, è una riprova che al tempo in cui fu emesso Kalymna era indipendente.

Lo stesso dicasi riguardo all' iscrizione pubblicata dal Loewy nelle *Archäologische-epigraphische Mitteilungen aus Oesterreich.* VII p. 135 n. 69. Viene onorato per decreto della βουλά e del δᾶμος e per proposta dei προστάται un Menelaos figlio di Menecrates, amico di Antioco re. L' iscrizione fu copiata in un modo non preciso da' Biliotti e non abbiamo modo di fissare colla letteratura a quale Antioco si riferisca l' epigrafe, ma, benchè sia difficilmente vera l' identificazione con Antiochos Asiaticus accennata dal Loewy (1), pure anche questa frammentaria iscrizione ci permette di conchiudere almeno questo che, durante il regno di uno dei Seleucidi di nome Antiocos, Kalymna era sempre indipendente.

Sempre allo stesso risultato si giunge studiando l' iscr. *B. M.*

(1) Dello stesso parere lo Swoboda, *Die griech. Volksbeschlüsse* p. 63: " sie kann aber ebenso gut auf einen der früheren syrischen Könige namens Antiochos, also noch auf das dritte Jahrhundert bezogen werden. „

Digitized by Google

n. 299 = Bechtel 3591 ed il frammento Ross *Inscript. ined.* n. 182 = Bechtel 3592 (1). È un giudizio emesso dal popolo di Cnidos in favore di Kalymna in un processo intentatole dagli eredi di Diapora (2) per mancato o incompleto pagamento di un prestito contratto da Kalymna con Pausimachos e Hippokrates, cittadini di Cos, l' anno in cui era eponimo a Cos, Hermonax (3). I due dovevano essere banchieri, ma in fatto " l' emprunt avait été souscrit entièrement dans l' île de Cos : aussi verrons-nous intervenir dans l' affaire le peuple de Cos (4) ". Senz' entrare nell' esame della parte giuridica dell' affare, per cui rimandiamo alle *Inscriptions juridiques,* notiamo come nella questione le due città appaiano in posizione affatto indipendente l' una dall' altra. Così in α) lin. 25 è detto, che i testimoni che non possano recarsi a Cnido ἐγμαρτυρησάντω ἐπὶ τῶν προστατᾶν ἐν ἑκατέρᾳ τᾷ πόλι e che poi i prostati mandino la copia delle testimonianze a Cnido ἐσφραγισμένα τᾷ δαμοσία σφραγίδι ed un' altra copia rispettivamente a Cos ed a Kalymna. In β) l. 18 si parla di una ἀπόκρισις ἂν ἔδωκε ὁ δᾶμος ὁ Κῴων τῷ Καλυμνίῳ δάμῳ. Quando dunque si consideri il complesso di questa iscrizione non si può non vedervi che le due città stavano in una posizione affatto parallela ed indipendenti l' una dall' altra.

Ma il Paton fu indotto a credere il contrario sopra tutto dall' iscrizione *Bull. Corresp. Hell.* VIII p. 29, e quindi anche sopra di essa faremo alcune osservazioni. Abbiamo visto più sopra come il Paton seguito dal Preuner l'abbia creduta più antica della lista di sottoscrizioni *B. M.* 298, che noi abbiamo dimostrata contemporanea a *B. M.* n. 259. Il Bechtel invece per ragioni dialettologiche dimostrò a ragione che essa è più recente e noi accettiamo senz' altro i suoi risultati (5). Questa iscrizione dunque è un

(1) V. Sonne, *De arbitris externis quos Graeci adhibuerunt etc.* Gott. 1888 p. 49; *Inscriptions juridiques grecques*; I, p. 158 ss.

(2) Così va letto secondo il Bechtel p. 320.

(3) Disgraziatamente non sappiamo niente dei fasti di Cos, sicchè non è possibile fissare la data dell'epigrafe.

(4) *Recueil des inscriptions juridiques grecques*, I, p. 165.

(5) Bechtel in Collitz *Dialekt-Inschriften*, III, p. 325,: " Paton schliesst, dass das Verzeichniss der Cultgenossen um etwa eine Generation früher abgefasst sei als die Subscriptionsliste. Aber die Sprache der Subscriptionsliste steht auf einen ältern Stufe, als die des Katalogs : um nur eines

Digitized by Google

catalogo di cittadini di Kalymna, i quali, per dimostrare il loro diritto di cittadinanza, o, se l' iscrizione va confrontata con quella di Halasarna (1), per dimostrare il loro diritto a prender parte ad un culto che sarebbe allora certamente quello di Apollo Dalios, sono iscritti sulla stela coi nomi del padre, della tribù, del demo e inoltre col nome della madre e del padre di essa seguito dal nome della tribù di lui e del demo (2). A tutte queste indicazioni, preziosissime a noi per altre ragioni, è aggiunta la data della nascita mediante il mese e l' eponimo dell' anno, indicato con ἐπὶ τ. δ. In tutto sono 23 eponimi, più i due frammentari [Ἀστυ]νόμος e Πορμέ[νισκος]. Ora, confrontando questi nomi coi nomi Coi conosciuti da iscrizioni pressapoco di questa epoca, si nota che sopra 23 nomi 19 si trovano fra 420 nomi Coi, mentre fra i nomi di Kalymna di questa iscrizione e dall' altra *B. M.* 298, che sommano a 220, un solo nome di questi eponimi (Aristagoras) s' incontra ancora una volta. " It is therefore almost a matter of mathematical certainty, — esclama trionfante il Paton, — that these eponymi are Coans „ (3). E veramente la cosa può fare impressione, benchè possa essere accidentale. Ma a questo punto cominciano le difficoltà; se sono Coi, sono poi nomi dei μόναρχοι, magistrati eponimi di Cos? Noi conosciamo dalle iscrizioni di Cos solo 9 μόναρχοι, cioè: Νικομήδης (Paton n. 10); Φίλισκος (ib. n. 34); Ἀλθαι[μένης] (ib. n. 45); Ξενοκράτης (ib. n. 326); Ἀντάνωρ (ib. 344); [Π]ρα[σικλ]ῆς? (ib. 367): Νικόφρων (ib. 382); Ἀριστοφάνης

---

zu erwähnen: hier werden ει und ι vermengt, dort nicht... das von Paton angenommene zeitliche Verhältniss also umgekehrt werden muss. „

(1) Paton-Hicks, *Inscriptions of Cos*, n.° 367.

(2) In alcuni casi queste indicazioni sono più abbreviate o mancano, senza che se ne possano veder le ragioni. Quel che si dice per l' iscr. *B. C. H.* VIII, p. 29, vale anche per i frammenti forse dello stesso catalogo Newton, *Brit. Mus.* n. 315-320, che il Newton credeva " fragments of registers of births. „ Inoltre il Newton dalla formula ἐξ ὁρκάτου ματρός pensava ad un giuramento che fosse costretta a dare la madre intorno alla legittimità del figlio. Ora si conosce Ὅρκατος essere un demo di Kalymna. Quanto alla iscrizione simile di Halasarna v. Paton l. c. Il Rayet era stato condotto a credere all' istituto del matriarcato in Cos, e così pure in Kalymna secondo il Newton. Invece il nome della donna è messo per dimostrare che il figlio è nato ἐκ γαμετῆς, del resto il figlio segue la condizione ed entra nella tribù del padre.

(3) Paton. *Inscr. of Cos.* App. II. p. 353.

Digitized by Google

(ib. 383); [Φ](α)[ί]νιπ[πος] (ib. 384); a questi si può aggiungere il nome Ἀβριάδας (1), nel cui anno sappiamo dalla tradizione letteraria che sarebbe nato Hippokrates. Ora fra questi dieci nomi ne troviamo due soli compresi fra gli eponimi ricordati dall' iscr. *B. C. H.* VIII, p. 29 : Ἀριστοφάνης, che lo stesso Paton deve confessare che in Cos è di un'epoca molto più tarda, ed il nome frammentario Ἀλθαι[μένης]. Intorno a questo secondo nota però a ragione il Preuner o. c.: " Seit 353 hat Paton aus den Namen erwiesen dass die eponymi der in *B. C. H.* VIII veröffentlichten Inschrift von Kalymna Koer waren : dass sie identisch waren mit den μόναρχοι von Kos, lässt sich auch durch Identificirung des Eponymos Althaimenes in B. mit dem μόναρχος in N. 45 nicht wahrscheinlich machen, da beiden ganz verschiedenen Zeiten angehören „. Nè a risultato migliore può venire il Paton esaminando il nome degli eponimi segnato nelle monete di Cos ove si ammetta che sieno essi μόναρχοι, poichè solo pochi nomi della lista di Kalymna appaiono sopra monete di Cos che possono pressapoco appartenere al III secolo (2), " so that here no certain result, dice lo stesso Paton, can be arrived at „. Ma allora ? Allora si dovrebbe venire al curioso risultato che Kalymna, demo di Cos, datava i suoi atti con un eponimo Coo, che non era però il μόναρχος eponimo di Cos. Regge tutto questo alla critica ? Noi, che da tutto quello che abbiamo esposto siamo venuti persuadendoci della perfetta indipendenza di Kalymna da Cos durante tutta l' epoca ellenistica, ammettiamo che questi eponimi di Kalymna fossero naturalmente magistrati annuali di Kalymna (3), e che, se i loro nomi non si riscontrano fra i nomi conosciuti per altre iscrizioni di Kalymna, la cosa non sia che accidentale, e considereremo anzi con gratitudine questa iscrizione, così importante anche per altre ragioni, perchè ci permette di ricostruire in parte i fasti di Kalymna e di completare l'onomatologia di essa (4).

---

(1) μοναρχοῦντος Ἀβριάδα. Soranus Eph. in *Phys. et Med. min. Edidit Ideler*. I, p. 253.

(2) Che questi pochi nomi (7) si trovino anche in Cos, non è poi da meravigliarsene data l' identità d' origine delle due popolazioni.

(3) Probabilmente col nome di στεφαναφόροι, ma intorno a ciò, è da vedere il capitolo che tratta della costituzione di Kalymna.

(4) Si può aggiungere a riprova di ciò che nella stela *B. M.* 245 = Bechtel 3567 dove sono incisi tre decreti, appaiono nei due primi decreti anche gli eponimi (245*a* ἐπὶ Ἀριστολαΐδα e 245*b*. ἐπὶ Λευκάρου), considerati

Digitized by Google

Dimostrata così l' indipendenza di Calymna durante l' epoca ellenistica (e in questa sola dimostrazione è compreso quanto potevamo dire della storia di essa durante quell' età), dovremmo ora fare la storia di Kalymna dall' epoca in cui Roma venne estendendo la sua influenza o portando la forza delle sue armi in Grecia od in Oriente. Ma la tradizione letteraria nei riguardi della oscura nostra Kalymna è affatto muta, le iscrizioni stesse miseramente scarseggiano e noi non possiamo che citare dei fatti isolati. Di una cosa sola siamo venuti persuadendoci, che anche sotto la sovranità di Roma, Kalymna abbia sempre conservata la sua libertà comunale e l' indipendenza da Cos, contro l' opinione del Paton o. c. p. 354, che, come abbiamo visto, le nega l' indipendenza e durante l' epoca ellenistica e durante la romana. Invece noi vediamo in Kalymna dedicate due statue da P. Servilius Isauricus console nell' anno 79 (1). In quest' epoca stessa va collocata secondo il Bechtel p. 315, l' iscrizione molto frammentaria Ross *Inscr. ined.* n. 186, ch' è il frammento di un decreto onorario, con cui si ordina di far erigere ad un tale una statua di marmo διὰ τῆς εὐνοίας ἃς ἔχων διατελεῖ εἰς τὸν δᾶμον τῶν Καλυμνίων. Altre dediche sono a Caio Cesare (2), all' imperatore Tib. Clau-

---

dallo Swoboda (*Die griech. Volksbeschlüsse* p. 225) a torto come i presidenti dell' assemblea. Orbene, non solo anche questi due eponimi non si trovano fra i nomi dei monarchi di Cos, ma i nomi stessi sono conosciuti all' onomatologia Coa, anzi il secondo non si è trovato finora che a Styra (Bechtel, *Jonische Inschr.* 21 n. 124). Però questi decreti sono più antichi dell' iscriz. *B. C. H.* VIII, p. 29, e quindi non provano nulla per l' età a cui questa si riferisce.

Io avevo già scritto la dimostrazione dell' indipendenza di Calymna dalla fine del IV al II secolo, e avendo ricercato per altre ragioni il libro dello Swoboda, *Die griech. Volksbeschlüsse*, Liepzig 1890, vidi con piacere che anche egli era arrivato alle stesse conclusioni. Divisi i decreti di Calymna in due gruppi, così continua a p. 64: " aber wenn man schon an einen zeitlichen Verschiedenheit der beiden Gruppen festhält, so können sie nicht weit von einander entfernt gewesen sein. „ E più sotto: " Im Allgemeinen wird man sagen dürfen dass sämmtliche Urkunden dem dritten und zweiten Jahrhundert zuzuteilen sind, noch vor dem Eintreten der römischen Herrschafft. „

(1) Newton, *Travels and Discoveries in the Levant.* I, p. 319.

(2) Newton, *B. M.* 301. ὁ δᾶμος ὁ Καλυμν[ί]ων συνκαθιέρωσε Ἀπόλλ[ω]νι Δ[α]λίῳ Καλύρ[ν]ας μεδέοντι Γαῖον Καίσαρα [Γ]ε[ρμα]νικὸν Εὐσεβ[ῆ]. Il Newton confrontando *C. I. G.* 3827 q. dove è usato συνκατειέ[ρωσεν] per indicare

Digitized by Google

dio (1), a T. Claudio Senofonte, zio di C. Stertinio, medico dell'imperatore Claudio (2), a T. Claudio Dikastophonte sacerdote τοῦ προκαθηγεμόνος Ἀπόλλωνος, ὃς στεφανηφορήσαντα (3). Da tutto questo si vede come Kalymna fosse entrata nell'orbita dell'influenza romana, ma noi non possiamo fissare nei successivi rimaneggiamenti a cui andò soggetta la provincia di Asia (4), quali fossero le condizioni fatte a Kalymna, però crediamo che abbia mantenuto la sua libertà comunale. Il Paton invece vuol dimostrare al solito che Kalymna stava sotto Cos, e crede di trovarne la prova negli atti di manomissione di schiavi dell'epoca imperiale, dei quali sono a noi giunti parecchi (5). Sono essi datati ora dallo στεφανηφόρος, più di frequente dal μόναρχος e precisamente 6 atti dallo στεφανηφόρος, 11 dal μόναρχος. Ma esaminando meglio si vede come i nomi dei μόναρχοι sieno solo 5, essendovi tre atti datati ἐπὶ μο τοῦ Ἀσκληπιοῦ τὸ γ̄, 4 atti datati dal μόναρχος Κλωδιανὸς o meglio 5, se si ammette, come è affatto probabile, che sia la stessa persona che Φλάουιος Κλωδιανὸς ricordato in *B. M.* 306″. Tutte queste manomissioni appartengono al tempo romano, quando, dice il Paton l. c. p. 354, " Calymna, which struck no coins (6) must have been incorporated with Cos. The stephanephoros is doubtless a Calymnian

---

che parecchie persone insieme fanno la dedica, crede che si debba pensare qui alla unione di Kalymna con un'altra città, probabilmente Cos, nel rendere questi onori a Caio Cesare. Così il Bechtel l. c. p. 325 ad n. 3596 si domanda: " Auf welche Gemeinschaft deutet σύν in dem Verbum συνκαθιέρωσε? „ Si potrebbe forse pensare all'unione dei vari demi di Calymna.

(1) Ross, *Inscr. ined.* II, n.° 180. ὁ δᾶμος ὁ Καλυμνίων ἐτείμασεν Τ. Κλαύδιον Καίσαρα Γερμανικὸν Σεβαστὸν τὸν ἑαυτοῦ σωτῆρα καὶ εὐεργέταν.

(2) Ross, *Inscr. ined.* II, n.° 181, meglio da Dubois in *B. C. H.* V, (*Un medecin de l'empereur Claude* p. 468 ss.) p. 472: ὁ δᾶμος ὁ τῶν Καλυμνίων ἐτείμασεν κ. τ. λ.

(3) Dubois in *B. C. H.* VIII, p. 28.

(4) Marquardt, *Staatsverwaltung* I, p. 334, nota 8.

(5) *B. M.* n.° 306-14; *Journ. of Hell. Stud.* II, p. 362; *Bull. C. H.* VIII, p. 43.

(6) Certo pare che durante tutta l'epoca ellenistica e la romana Kalymna non abbia battuto moneta, indizio massimo di sovranità. La ragione si può trovare nel fatto della povertà e del misero commercio di Kalymna, ma sopratutto per la soverchiante diffusione della moneta di Rodi. Abbiamo visto come già nel IV sec. il tipo monetario di Kalymna avesse adottato il peso della moneta di Rodi.

Digitized by Google

functionnary. The μόναρχος is the Coan eponymus and there is no evidence that there was a distinct μόναρχος at Calymna. The names of monarchs Diogenes, Cleonymos, Clodianós, Xenophon should be therefore referred to Cos, and in Newton n. 306[b] and 308 we find the Coan god Asclepios (who has nothing so do with Calymna) (1) holding this office — a remarkable fact, for which compare the Prienian inscr. *B. M.* n. 403 „. Tutto questo non regge, imperocchè non è concepibile che a Kalymna, suddita di Cos, si potesse datare atti della stessa specie o con un magistrato eponimo di Cos o con uno eponimo di Kalymna. È vero che rimane difficile da spiegare la cosa anche a noi, che ammettiamo l'indipendenza di Kalymna da Cos in questi tempi tardi e che crediamo quindi che μόναρχος e στεφανηφόρος sieno magistrati di Kalymna (2), (se pure non si voglia ammettere che siano lo stesso magistrato), ma almeno per noi non è da imaginare questa impossibile alternativa di eponymi di due città, l' una sovrana, l' altra soggetta. Confesso però che la questione è ancora oscura e non potrà essere risoluta che da nuove scoperte.

Con questo termina la misera storia di Kalymna. Essa dovè finire col fare parte integrante della provincia di Asia e da Diocleziano in poi della provincia insularum, ma negli elenchi si trova bensì il nome di Cos, però manca costantemente quello di Kalymna. Seguì poi le sorti dell' Impero d' Oriente, ma non mi è riuscito di trovar mai ricordato il suo nome.

Posso qui aggiungere come l' iscrizione *B. M.* n. 322 ricordi pericoli e danni per violenti o continui terremoti.

---

(1) Noi abbiamo invece riconosciuto dall' iscr. *B. M.* 260 che in Kalymna erano le feste Μεγάλα Ἀσκληπίεια, le quali presuppongono il culto ad Asclepios, culto patrio, del resto ad Epidauro, metropoli di Kalymna.

(2) Della stessa opinione è il Dubois, *B. C. H.* VIII. " On connait deux magistrats éponymes à Calymna, l' un était comme à Cos le monarque, sans doute representant de l' autorité politique, l' autre le stéphanephore avait des attributions sacerdotales. „ Il Gilbert, *Handb. d. griech. Staatsaltert.* II, p. 213 dice erroneamente: " Der eponyme Beamte des Staates war ein μόναρχος. „ Ma intorno a questa questione v. il capitolo sulle magistrature pag. 39 ss.

Digitized by Google

L. 2. γεγενη]μένων συνεχῶν σεισμῶν ε
δὶ] ὧν ἁμῶν κινδυνευόν[των

e forse riguarda il terremoto dell' anno 6 av. Cr. che distrusse in parte anche Cos (1).

III.

La costituzione di Kalymna

1. *La popolazione.*

La popolazione di Kalymna era, come negli altri stati greci, divisa nelle tre classi di cittadini, meteci e schiavi. Però nelle iscrizioni non troviamo cenno alcuno della seconda classe, se pure non si ammetta che i cinque nomi comuni all' iscr. di Calymna (*B. M.* n. 298) ed a quella di Cos (Paton *Inscr. of Cos* n. 10) sieno, come crede il Bechtel (2), Coi abitanti in Kalymna, benchè si possa sostenere l' inverso.

Schiavi. — Gli schiavi erano chiamati coi nomi di θρεπτός-ή e di θρεμμάτιον. Restano parecchi atti di manomissione di schiavi (3). Appartengono al genere di atti di manomissione senza carattere religioso. La manomissione si faceva o semplicemente per atto privato, (ἀφίεισι ἐλευθέρας (οἱ δ. τὰς δ.) Dubois, *B. C. H.* VIII, p. 42 ; ἠλευθέρωσε τὰ ἴδια θρεμμάτια ib. pag. 44), o si proclamava solennemente col mezzo dell' araldo : τοῖδε ἀνεκαρύχθησαν ἐπ' ἐλευθηρίᾳ) (4) in un caso nelle feste chiamate Μονάρχια (5), in un altro nelle feste al tempio di Ποσειδῶν (6). In molti casi la manomissio-

---

(1) Hicks-Paton, *Inscript. of Cos.* Introd. XLI.

(2) Bechtel in Collitz, *Dialekt-Inschriften.* III, p. 315.

(3) Newton, *Greek Inscr. in the Brit. Mus.* II, n. 306-14 ; id. in *Journal of Hell. Stud.* II, p. 362 ; Dubois, in *Bull. Corr. Hell.* VIII, p. 42.

(4) Così in Delphoi v. Dittenberger n. 444 οἱ ἀποκαρυχθέντες ἐλεύθεροι.

(5) Newton, *Journ. of Hell. Stud.* II, 362 ἐπὶ στεφανηφόρου Κλευφῶντος τοῦ Φιλονίδα μ(ηνὸς) Θευδαισίου ΑΙ Μοναρχίοις Νείκη Μενεκράτου ἀνεκήρυξε τὰν ἰδιαν θρεπτὴν τ. δ. κ. τ. λ.

(6) Newton, ibid. in un secondo atto di manomissione iscritto sulla

Digitized by Google

ne è fatta sotto condizione, che lo schiavo liberato abbia a rimanere al servizio del padrone fino alla morte di questo (1), o con altre condizioni ancora più pesanti (2).

Una legge speciale regolava queste manomissioni e la condizione degli schiavi liberati, poichè troviamo la frase ἀνεκήρυξαν ἐλεύθερον τ. δ. κατὰ τοὺς ἀπελευθερωτικοὺς νόμους (3). In due casi questi ἀπελεύθεροι vengono sciolti da ogni dovere fissato dalla legge (certamente la προστασία) verso l' antico padrone: *B. C. H.* VIII p. 44, καὶ ἀπέλυσε τῶν ἀπελευθερικῶν δικαίων; *B. M.* n. 306^{b}: ἀπελελυμένων τῶν ἀπελευθερωτικῶν νόμων.

Questi atti di manomissione venivano datati con scrupolosa minuziosità coll' eponimo, che è talora lo stephanephoros, talora il monarchos colla forma ΕΠΙΜ̊ = ἐπὶ μο(νάρχου) (4), inoltre è aggiunto il mese, il giorno ed in alcuni casi le feste in cui venivano proclamate solennemente le manomissioni (5).

---

stessa pietra, dove a l. 10 si legge Ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ (int. στεφανηφόρου) τοῖς ἐπὶ Ποσειδῶ μ(ηνός) Πανήμου. Il Newton nota: " Τοῖς ἐπὶ Ποσειδῶ. Here we must supply Μοναρχίοις, of which the M preceding Πανήμου may be the abbreviation, though I should prefer to read it μ(ηνὸς) as in line 3. „ Io credo invece che non vada affatto supplito Μοναρχίοις, ma che in questa indicazione τοῖς ἐπὶ Ποσειδῶ si debba riconoscere una festa solenne tenuta presso il tempio di Poseidone nello stesso anno, ma in epoca posteriore alle Μονάρχια. Distingue le due cose a che il Larfeld: (*Bursian's Jahresb.* XXXVI, p. 40); " Beachtenswerth sind neben Monat und Monatstag die Zeitbestimmung Μοναρχίοις und τοῖς ἐπὶ Ποσειδῶ. „

(1) Dubois, *B. C. H.* VIII, 42 ἐφ' ὧ παραμενεῖ Ἄρτεμιν Νικάνορι Νικάνορος τὸν τᾶς ζωᾶς αὐτοῦ χρόνον.

(2) Ib. Θρεψεῖ δὲ καὶ θρεμμά[τια ἄρρηνα δύ]ω Νικάνορι Φιλίτου.

(3) Newton, *Journ. of H. St.* II, p. 362 e *Anc. G. Inscr. in B. M.* II, 306^{a} e 308^{b}.

(4) Newton, *Journal* II, p. 363; Dittenberger, *Index sch. Hall.* Winter 1885-1886 p. XIII ss.

(5) Il tentativo di spiegare questa differenza di eponimi, ammettendo una diversità giuridica negli atti di manomissione solenne, non riesce a nulla, poichè, se è vero che in tre casi (Newton, *Journal of H. St.* 2 volte - *B. M.* 306$_{a}$) troviamo la manomissione solenne colla ἀνακήρυξις datata dallo stephanephoros, mentre gli atti datati dal μόναρχος sembrano avere tutti finora una formula più modesta (ἠλευθέρωσεν, ἀφίησι ἐλεύθερον etc.), d' altra parte però troviamo atti datati dallo stephanephoros dove appare la formula comune: ἀφέθη ἐλεύθερος; così in *B. M.* II, CCCX; CCCXI; CCCXIV. Sicchè la spiegazione di questo fatto strano è ancora da trovare.

Digitized by Google

α) *I cittadini.* — Abbiamo visto nell'introduzione storica, come i coloni greci, che vennero ad abitare in Kalymna, provenissero dall' Argolide e più precisamente da Epidauro (Herod. VII 99). Sarebbe quindi ragionevole aspettarsi di trovare in Kalymna le tre così dette tribù doriche, ma più probabilmente Argive degli Ὑλλεῖς Δυμᾶνες e Πάμφυλοι. E invero noi le troviamo ricordate in iscrizioni di Kalymna (1), di epoca però posteriore a quella dei numerosi decreti di politeia (2), i quali ricordano almeno tre altre tribù : Κυδρηλείων, Θευγενιδᾶν, Ἱππασι[δᾶν]. Il Paton (3), che credeva d' aver dimostrato per altre regioni la sudditanza di Kalymna da Cos, dice che la divisione della popolazione di Kalymna nelle tre tribù degli Ὑλλεῖς Δυμᾶνες Πάμφυλοι rappresenta l'organamento dell' isola quando stava sotto la supremazia di Cos, la quale opinione, ora che abbiamo riconosciuto che l' iscr. *B. C. H.* VIII 29 è più recente, diventa più seducente, per quanto non possa essere confortata affatto da altri esempi storici. Esaminiamo intanto l' iscrizione *B. C. H.* VIII p. 29. È un catalogo di cittadini e cittadine di Kalymna appartenenti alle tre tribù degli Ὑλλεῖς Δυμᾶνες Πάμφυλοι. Ogni nome è seguito dal nome del padre col nome della sua tribù e col demotico, più dal nome della madre col patronimico e col nome della tribù e del demo, inoltre in quasi tutti i casi c' è la data della nascita indicata con γεγονὼς o γεγονυῖα ἐπὶ τ. δ. (4), col mese.

L' ordine seguito nella parte conservata del catalogo è il seguente :

---

(1) *Bull. C. Hell.* VIII, p. 29 e i frammenti che appartengono, se non alla stessa iscrizione, ad atti simili. Newton, *B. M.* II, n.° 315-320.

(2) *Anc. Greek Inscr. in the B. M.* II, n.° 232, 233-237^{a-b}, 242, 249^{a}, 253, 254, 277, 278.

(3) Paton-Hicks, *Inscriptions of Cos* p. 354: " This we may take to represent the organisation of the island under Coan supremacy. In the decrees of an independent Calymna (*B. M.* n. 231 f.) we find other demes mentioned and we learn the names which the real Calymnian tribes — probably also three in number — bore. „

(4) Dubois in *Bull. de Corr. Hell.* VIII, p. 40 ss.: " si l' on admet qu' à Calymna comme à Cos et à Rhodes l' association des tribus était seulement, à l'èpoque dont il est question, une communauté religieuse rappelant par ses formes l' ancienne organisation aristocratique, on est porté à croire que le magistrat éponyme dans notre texte est le stéphanéphore „.

Digitized by Google

1. Dymanes del demo di Πόθαια (ἄνηβοι o ἔφηβοι o ἄνδρες)
2. Donne della tribù Ὑλλεῖς e del demo Πόθαια
3. Fanciulle " " " "
4. Donne " " " Πάνορμος
5. Fanciulle " " " "
6. ἄνηβοι " " " "
7. ἔφηβος " " " "

Le iscrizioni *B. M.* 315-320 sono troppo frammentarie, ma vi si vedono le sigle per i nomi delle tribù ΥΛ Δ ΙΡΙ e i nomi dei demi Pothaia e Orcatos. Confrontando questa iscrizione con l' iscrizione di Halasarna in Cos, pressapoco contemporanea, il Dubois vi riconobbe un catalogo di cittadini aventi diritto a partecipare ad un culto locale, senza dubbio quello di Apollo Dalios di Kalymna e spiega l' origine dell' iscrizione così (1) : " Des nouvelles tribus avaient été créées à une époque que nous ignorons. Mais les anciennes tribus persistèrent à Calymnos comme à Cos, et elles semblent avoir conservé quelques privilèges religieux auxquels n' étaient pas admis les nouveaux citoyens. Sans doute des abus s' étaient introduit : des personnes qui n' appartenaient pas à ces trois tribus avaient pris part aux cérémonies religieuses, aux banquets sacrés. Pour reprimer cet empiètement il est probable que les tribus prescrivirent la revision des listes et le recensement sévère des citoyens admis à la partecipation de l' ancien culte, en raison de leur généalogie ".

Ho voluto citare distesamente il Dubois, perchè mi pare spieghi meglio di qualunque altro il fatto della persistenza a Kalymna delle antiche tribù doriche come semplici associazioni gentilizie di culto, contemporaneamente alle tre altre tribù locali e vere divisioni politiche delle popolazioni. Infatti in tutte le numerose iscrizioni di politeia, in cui si ordina l' iscrizione del nuovo cittadino in una tribù ed in un demo (ἐπικλαρῶσαι δὲ αὐτὸν καὶ ἐπὶ φυλὰν καὶ δᾶμον) si trovano ricordate solo le tribù locali (2).

---

(1) Ib. p. 39.

(2) Newton, *B. M.* II, n. 232 ἔλαχε φυλᾶς Κυδρηλείων δᾶμου Ἀμφιπετρᾶν
" " 233 " " " " "
" " 234 " " " " Περαιώτα
" " 236 " " vacat " . . καλιω[δ]ᾶν

Digitized by Google

Nè è da credere che i nuovi cittadini potessero essere esclusi dall' entrare in alcune delle tribù e nel caso nostro in quelle doriche, perchè queste avessero privilegi politici maggiori, poichè nei decreti è espresso chiaramente e molte volte, che i nuovi cittadini μετέχοντι πάντων ὧν καὶ οἱ ἄλλοι Καλύμνιοι μετέχοντι, nè è ammissibile che fra tanti decreti di politeia ci manchino quelli in cui fosse ricordata l' iscrizione nelle tribù doriche, poichè la cosa è affatto improbabile.

Le difficoltà sono gravissime tanto se si ammettano 6 tribù, le tre doriche e le tre locali che avrebbero compreso in origine la popolazione preellenica e in cui venivano compresi i nuovi cittadini, poichè non si capisce l' esclusione dei nuovi cittadini dalle tribù doriche contro l' esplicita formula μετέχοντι πάντων ὧν καὶ οἱ ἄλλοι Καλύμνιοι μετέχοντι, quanto se ammettiamo tre sole tribù come vere divisioni politiche, mentre le doriche sarebbero rimaste come associazioni gentilizie di culto chiuse ai nuovi cittadini (1). Ma allora non appare la ragione per la quale i cittadini appartenenti alle tre tribù doriche siano distribuiti in tre δᾶμοι Ὄρκατος Πόθαια Πάνορμος. dei quali non ricorre nei decreti di politeia che il solo nome Πόθαια, ricordato anche nella lista di sottoscrizioni *B. M.* 298 l. 5 (ὁ δᾶμος ὁ Ποθαίων), dove appare

---

Newton, *B. M.* II,	n.	237*b*	ἔλαχε	φυλᾶς	Κυδρηλείων	. δᾶμου	[Μ]έσσου
„	„	237*a*	„	„	Θευγενιδᾶν	„	Ποθαίων
„	„	242	„	„	„	„	„
„	„	277	„	„	„	„	vacat
„	„	249*a*	„	„	vacat	„	Σκα[λιωδᾶν ?]
„	„	254	„	„	Ἱππασι[δᾶν ?]	„	. . . . ειτᾶν
„	„	253	„	„	. . IAT . . (?)	„	ΑΝΔ . Λ . IAN ?
„	„	278	„	„	vacat	„	. . . . γιδᾶν (?).

Inoltre Pittakis, *Eph. Arch.* n. 3148 = Bechtel 3572 Κυδρηλείους δᾶμον Μέσον. Come si vede erano per lo meno tre φυλαί: Κυδρηλείων, Θευγενιδᾶν, Ἱππασι[δᾶν]. La φυλὰ Κυδρηλείων si trova per lo meno in tre δᾶμοι. Ἀμφιπετρᾶν, Περαιώτα, Μέσου; quella dei Θευγενιδᾶν nel δᾶμος Ποθαίων; quella degli Ἱππασιδᾶν nel δᾶμος . . . ειτᾶν. Incerta è la tribù cui vanno attribuiti i δᾶμοι Σκαλιωδᾶν; . . . γιδᾶν; . . ΑΝΔ . Λ . IAN.

(1) Quest' ultima spiegazione si potrebbe ammettere anche data la formula di cui sopra. V. Szanto, *Das griech. Bürgerrecht.* Freiburg 1892 p. 24: "Es gibt allerdings Beschränkungen in der Bekleidung von Würden für den Neubürger. Namentlich findet ein Ausschluss der Neubürger von einzelnen Priestertümer statt, vielleicht auch von einzelnen Kulten. „

Digitized by Google

anche alla l. 42 δᾶμος Πανορμίων. Questo indicherebbe dunque che i discendenti dalle tribù doriche erano raccolti in demi speciali, solo nel δᾶμος Πόθαια sarebbero stati cittadini delle tre tribù doriche e di quella Θευγενιδᾶν, mentre per gli altri demi le iscrizioni non ci permettono un giudizio sicuro. La questione è quindi intricatissima, nè l' ha affrontata il Gilbert (1), quando dice: " Die Bürgerschaft war, nachdem die ursprünglichen dorischen Phylen für den Staat ihre Bedeutung verloren hatten, in lokale Phylen eingeteilt. „ Di qui pare che il Gilbert creda che le tribù locali sieno posteriori e succedute alle doriche, mentre dal materiale a noi arrivato appare l' inverso. Ma però più avanti (2) dice che " die sogennanten dorischen Phylen an einzelnen Orten, wie z. B. in Argos einen lokalen Charakter annahmen oder in anderen Staaten wie z. B. Sparta (3) und Kalymna sich nur neben einer neuen Phylenordnung erhielten „ ; però non spiega affatto come sia possibile questa contemporaneità. Il Busolt (4) spiega la cosa così : " An den Ortsgemeinden schloss sich dann vielfach die lokale Gliederung der Bürgerschaft an, welche mit der Zeit

---

(1) Gilbert, *Handb. der griech. Staatsaltert.* II, p. 215.

(2) Gilbert o. c. p. 305.

(3) La questione se in Sparta fossero le tre tribù doriche insieme con altre locali non è affatto chiarita. Il Beloch, che crede dimostrato le tre tribù così dette doriche non trovarsi che tra le popolazioni argoliche, è affatto contrario (*Rh. Mus.* 1890 p. 582 e *Griech. Gesch.* I, p. 42). Il Gilbert dapprima nei suoi *Studien zur altspart. Gesch.* p. 142 ss. negava, ora nello Handbuch[1] I p. 43 l' ammette, per l'iscrizione di Thera, colonia di Sparta, Ὑλλέων Νόμφαι. In senso affermativo conchiude pure il Busolt, *Griech. Gesch.* I (2) p. 530 : " Die herrschende spartanische Gemeinde hatte eine doppelte Gliederung. Sie zerfiel zunächst in die drei dorischen Stammphylen der Ὑλλεῖς Δυμᾶνες und Πάμφυλοι. Neben der gentilischen Einteilung der Bürgerschaft bestand offenbar früher als in den meisten griechischen Staaten eine lokale. Sparta war noch zur Zeit des Thukydides keine eigentliche Stadt, sondern ein Komplex von Komen deren Bewohnern die fünf topischen Phylen : Pitane, Messoa, Limnai, Konoura und Dyme bildeten. „ Però anche in altri stati dorici si trovano le tre tribù doriche insieme con altre locali che dal nome stesso sembrano aver compreso la popolazione primitiva, così in Sicione gli Αἰγιαλεῖς, in Argo gli Irnathii, in Corinto conosconsi 8 φυλαί; v. Hermann, *Lehrbuch der griech. Antiquit.* I (6) p. 131.

(4) Busolt in Iwan Müller' s, *Handbuch der kl. Altertumswiss.* IV, I, p. 22.

Digitized by Google

in allen griechischen Staaten durchgeführt wurde: wobei häufig die Gliederung nach werwandtschaftlichen Prinzip bestehen blieb, aber nur noch sakrale und familienrechtliche Bedeutung behielt. So in Athen und Teos, dann in Kalymna, wo sich neben lokalen Phylen und Demen die dorische Stämme erhielten „. Secondo il Busolt le vere tribù politiche sarebbero state quelle locali sparse nei vari demi, le altre sarebbero state conservate solo per il culto gentilizio. Ogni cittadino sarebbe stato iscritto ad un demos locale e quindi ad una tribù locale e nello stesso tempo anche nei registri di una delle tribù gentilizie (1).

In conclusione si può ammettere che i coloni greci abbiano portato seco le tre tribù così dette doriche (essendo assolutamente esclusa l' importazione violenta di esse in epoca posteriore per opera di Cos), alle quali si aggiunsero altre tribù locali, per lo meno tre di numero, che dapprincipio dovettero comprendere gli abitatori primitivi dell' isola (2), sparsi forse per demi diversi da quelli in cui si suddivisero i nuovi sopravvenuti. Più tardi avvenne la fusione fra gli antichi ed i nuovi abitanti e le tribù doriche si mantennero come corporazioni gentilizie chiuse ai nuovi cittadini, che ottenevano la politeia per decreto del popolo. Questa, a malgrado delle obbiezioni a cui si possa prestare, è la spiegazione che a me pare più rispondente al materiale epigrafico, che di Kalymna è giunto fino a noi.

β) *I* δᾶμοι.

Suddivisione locale della popolazione di Kalymna erano i δᾶμοι. Dalle varie iscrizioni (v. tabella) conosciamo i δᾶμοι Ἀμφιπετρᾶν, Περαιώτα, [Σ]καλιωδᾶν, Ποθαίων, Μέσος, . . . ειτᾶν, . . . γιδᾶν, Ὄρκατος, Πάνορμος, più il nome illeggibile ΑΝΔ . Λ . ΙΑΝ ? Noi non sappiamo

(1) Busolt, ib.: " In Kalymna gehörte der Bürger einerseits zu einem Demos, andrerseits zu einer gentilischen Phyle. In dem Demos Pothaia wohnten z. B. sowohl Dymanen als Hylleer. „

(2) Così la tribù Κυδρήλειοι accenna a relazioni colla costa dell'Asia minore, dove alla foce del Meandro un eroe Κύδρηλος, figlio illegittimo di Kodros avrebbe fondata la città di Myus. V. Strab. XIV, 633. A questo proposito il Paton p. 354 osserva: " It seems evident, both from the divergency in nomenclature, that the origines of Calymna were quite distinct from those of Cos. „

Digitized by Google

niente della loro interna costituzione: si vede però che erano corporazioni di cittadini con speciale amministrazione e cassa speciale, poichè nella lista di contribuzioni Newton, *B. M.* II n. 298 appaiono speciali contribuzioni di δᾶμοι come tali; l. 5 ὁ δᾶμος ὁ Ποθαίων, ib. l. 42 δᾶμος Πανορμίων

Però non essendo state trovate sul sito iscrizioni di demi è impossibile fissarne la topografia. Il Dubois in *B. C. H.* VIII, p. 40 crede che si possa riconoscere il luogo del demo Πόθαια, chiamandosi così ancora il porto principale dell' isola ed essendo state trovate sotto la città moderna molte costruzioni antiche. Ὅρκατος è da lui collocato per mera supposizione presso la baia a N. O. di Calymnos chiamata ancora oggi Ἄργανον e Ἀργινῶντας e dove furono trovate molte tombe antiche con vasi ed ornamenti di stile ellenico. Quanto agli altri demi senza speciali ricerche è impresa vana voler fissare il loro sito (1).

γ) *Le* συγγένειαι.

Una sola iscrizione Newton, *B. M.* II n. 238 ci ricorda questa iscrizione del δᾶμος in Kalymna. Ἀγοράναξ presentatosi alla βουλά e al δᾶμος domanda τὸν υἱὸν αὐτοῦ τὸν πρόγονον Ἀγορακλῆ ποιήσασθαι πολίταν e la βουλά e il δᾶμος decidono Ἀγορακλῆ τὸν υἱ[ὸ]ν τὸν πρόγονον τοῦ Ἀγοράνακτος πολίταν ἦμεν Καλυμνίων καὶ αὐτὸν καὶ ἐγγόνους, φυλὰν δὲ αὐτῷ ὑπάρχειν καὶ συγγένειαν ἄν καὶ τῷ πατρὶ μέτεστι Ἀγοράνακτι. Il Newton osserva: " συγγένεια evidently here means admission to a γένος. By the word μέτεστι here we must understand the right of partecipation in certain sacra gentilicia. „ L' Halbherr (2) si riferisce a questa iscrizione per ispiegare

(1) È qui il caso d' accennare come il Ross, (*Inselreisen* II, p. 111) tratto in errore dai seguenti passi di Plinio: " Calymna in qua oppidum Coos: Calymna a qua Carpathum, quae nomen Carpathii mari dedit XXV m. passuum (Plinio *H. nat.* 4. 23); Calydne cum tribus oppidis, Notio, Nisyro, Hendeteros (Plinio V, 36) „ abbia creduto, benchè dubitosamente, che questi fossero nomi di demi di Calymna, invocando luce da iscrizioni. Ora le iscrizioni mostrano come fossero stati male compresi i passi di Plinio, che accennano ad isole o a gruppi di isole vicine.

(2) Halbherr in *Mitteil. des d. Arch. Inst. zu Ath.* IX, (1884) p. 319 ss.

Digitized by Google

la parola οἶκος di un titolo di Ceo (1) e dice: " serviva (οἶκος) come termine ufficiale per la designazione di γένος. Il diritto di partecipare ad una φυλή o ad un οἶκος nell' epigrafe cea corrisponde dunque a quello che in un simile decreto calymnio è chiamato concessione di φυλά e di συγγένεια. Cfr. *Anc. Greek Inscr. in the B. M.* II n. 238 „. Ma gli si oppone Alexander Pridik (2) con molte ragioni volendo dimostrare: " Ceorum οἴκους (e quindi anche le συγγένειαι di Calymna che ad essi corrispondono) tribuum partes fuisse sed minime οἴκους atque γένη idem significasse „. Egli nota, come questa iscrizione si stacchi dalle altre di Kalymna, nelle quali si concede la politeia sempre con la formula ἐπικλαρῶσαι αὐτὸν ἐπὶ φυλὰν καὶ δᾶμον . . . ἔλαχε φυλᾶς καὶ δάμου, e cercando le ragioni di ciò, sostiene, contro l' opinione del Newton (3), il quale aveva scritto che la cittadinanza non era trasmessa al figlio maggiore come un diritto ereditario senza la formalità di un decreto: " civitas semper conferebatur etiam in liberos donati (καὶ αὐτὸν καὶ ἐγγόνους), ergo non patet, cur filius natu maximus honore illo exclusus sit. „ Non ammette che πρόγονος significhi " filius natu maior vel maximus „, si bene invece o " filius qui natus est priusquam pater civitate donatus sit „, la quale cosa è impossibile, poichè nelle parole καὶ αὐτὸν καὶ ἐγγόνους sono compresi evidentemente tutti i figli e sostiene quindi che significa " filius aliuscuiusdam viri ex Agoranactis uxore ante matrimonium cum Agoranacte initum genitus. „ Questa osservazione però non regge. Che il figlio di Agoranacte fosse veramente figlio suo e non figliastro è dimostrato all' evidenza dal nome che porta di Agoracle, che è quello dell' avo o padre di Agoranacte. Πρόγονος invece significa figlio maggiore e, nel nostro caso particolare, nato non solo prima che il padre fosse fatto cittadino, ma anche in quell' epoca maggiorenne; e in questo caso si vede che non restava compreso nella concessione di politeia καὶ αὐτῷ καὶ ἐγγόνοις, ma era necessario uno speciale decreto anche per lui (4). È quindi questo un caso

---

(1) Halbherr in *Mus. Ital. di Ant. Class.* 1, p. 218. εἶναι δὲ αὐ[τὸν] πολίτην τῆς πόλεως τῆς Καρ[θα]ι[έων] καὶ τοὺς ἐγγόνους αὐτοῦ μετέχοντας πάντων ὧν καὶ οἱ ἄλλοι πολῖται καὶ τῆς φυλῆς ἧς ἂν βούλωνται καὶ οἰκο[υ].

(2) A. Pridik, *De Cei insulae rebus diss.* Berol. 1892 p. 59 ss.

(3) Newton, *Greek. Insc. in the B. M.* II, n.° 268 nota.

(4) Di questa opinione è pure Em. Szanto, *Das griechische Bürgerrecht.* Freiburg 1892 p. 57 ss.

Digitized by Google

affatto speciale e che non si doveva avverare di frequente, e questo spiega la forma del decreto, per cui vien deciso che Agoracle non venga già, come negli altri decreti di politeia, ἐπικλαρωθεὶς εἰς φυλὰν καὶ δᾶμον, ὑπάρχειν αὐτῷ καὶ φυλὰν καὶ συγγένειαν ἄν καὶ τῷ πατρὶ μέτεστι.

Resta la questione, come si debba interpretare la parola συγγένεια. L' Halbherr la crede equivalente a γένος e così pure il Bechtel (1). Osserva però, mi pare a ragione, il Pridik (2): non " populi erat privignum (intendi figlio maggiorenne) in patris gentem assumere, sed Agoranactis gentiliumque „ ; e conchiude: " ex verbis quibus semper privilegia significantur, atque ex tituli argumento συγγένειαν potius phratriae respondisse coniecerim „. La quale opinione, che farei mia, è tenuta anche dal Gilbert (3) ed è confermata da iscrizioni dell'Asia Minore. Così in Mylasa (Le Bas, *Asie Min.* n. 360) ἐπὶ τὰς φυλὰς καὶ συ[γγενείας]. Ma specialmente esplicita è l' iscrizione di Olymos e Labranda (Le Bas, 334) ἐπὶ τὰς φυλὰς καὶ συγγενείας καὶ πάτρας dove è distinta la συγγένεια dalla πάτρα = γένος (4). Naturalmente queste συγγένειαι, che prima indicavano un gruppo di famiglie imparentate fra di loro, col tempo si ridussero a corporazioni, che avevano comune un culto gentilizio, e pare tenessero in certo modo i registri dello stato civile.

L' ultima suddivisione della popolazione in Kalymna, sarà stata, come nel resto della Grecia, γένη o famiglie.

Riguardo all' età poi, la popolazione maschile di Calymna si divideva in ἄνδρες, ἔφηβοι, ἄνηβοι (*B. C. H.* VIII, p. 29 ss.). Disgraziatamente il materiale epigrafico non ci permette di cono-

---

(1) Bechtel in Collitz, *Dialekt-Inschriften* III, IV, 2, n.° 3555 συγγένειαν ἄν καὶ τῷ πατρὶ μέτεστι: " bezieht sich auf die Teilnahme an einer Cultgemeinschaft, über deren γένη genaue Listen in Kalymna wie in Cos geführt wurden. „

(2) Pridik, *De Cei insulae rebus* p. 61.

(3) Gilbert, *Handb. d. griech. Staatsaltert.* II, p. 305: " Gleichbedeutend mit φρατρία, die als Abteilung der Bürgerschaft bezeugt ist, war συγγένεια, ihrer ursprünglichen Wortbedeutung nach, wie jene, das Geschlecht bezeichnend, die uns als Bürgerabteilung in Kalymna, Mylasa, Olymos und Labranda begegnet. „

(4) Cfr. Dicearco in Müller, *Fragm. hist. graec.* 2. 238. Steph. πάτρα . ἓν τῶν τριῶν τῶν παρ' Ἕλλησι κοινωνίας εἰδῶν, ὡς Δικαίαρχος, ἃ δὴ καλουμεν πάτραν, φρατρίαν, φυλήν.

Digitized by Google

scere le istituzioni efebiche di Kalymna. Le donne poi si dividevano in παρθένοι e in γυναῖκες (ib.).

2. *La costituzione.*

La costituzione di Calymna dopo le guerre persiane si deve essere foggiata subito a democratica. Le iscrizioni però non ci istruiscono che riguardo all' epoca che corre dalla seconda metà del IV secolo in poi.

Le due assemblee, che rappresentavano il supremo potere legislativo, erano la βουλά e il δᾶμος o ἐκκλησία. All' ἐκκλησία dovevano partecipare i cittadini dei vari demi dell' isola. Vi si eleggevano i magistrati (1), vi si decretavano le corone e le altre onoranze, si concedevano la politeia, la prossenia, l' euergesia cogli altri privilegi annessi (2), si concedeva il terreno pubblico e sacro del temenos di Apollo (3). Taccio di tutte le altre funzioni probabili dell' ἐκκλησία non essendone fatta esplicita menzione nelle epigrafi.

La βουλά presentava le proposte probuleumatiche alla ἐκκλησία, le quali erano state anteriormente redatte da una giunta (προστάται) colla formula γνώμα προστατᾶν. Che questi prostati non fossero magistrati, ma veramente una giunta della βουλά, eletta per suffragi o per sorte mese per mese, si vede dall' iscrizione *B. M.* 261 *b* τᾶς [δὲ ἀναγραφᾶς καὶ ἀναθέσιος τᾶς] στάλας ἐπιμε[ληθῆμεν τοὺς αἱρηθησομέν]ους (4) τὸν μῆνα τ[οῦτον προστάτας, in cui il supplemento προστάτας è sicuro per il confronto con altre iscrizioni, dove si vedono dati simili incarichi ai προστάται. Questione può esser fatta se l' eponimo che troviamo nell' iscrizione *Brit. Mus.* n. 245 l. 2 e l. 12 (5) sia l' ἐπιστάτης dei προστάται, come vuole lo Swoboda (6), o non piuttosto l' eponimo dell' anno, come a me pare più probabile.

---

(1) Newton, *Anc. Greek Inscr. in the Brit. Mus.* II, n. 259 l. 7 [κεχ]ειροτονημένος ἄρχων.

(2) Id. passim.

(3) Id. n° 231.

(4) Oppure [κεχειροτονημέν]ους.

(5) *Anc. Greek Inscr. in the Brit. Mus.* II, 245*a* Ἔδοξε τᾷ ἐκκλησίᾳ τῶν Καλυμνίων, μηνὸς Ἀρταμιτίου ἐπ' Ἀριστολαΐδα κ. τ. λ.; id. *b* Ἔδοξε τᾷ ἐκκλησίᾳ τῶν Καλυμνίων, μηνὸς Καρνείου ἐπὶ Λευκάρου.

(6) H. Swoboda, *Die griech. Volksbeschlüsse* p. 225.

Digitized by Google

Lo Swoboda (1), studiando i prescritti dei numerosi decreti di Kalymna, dimostra come valga anche per Kalymna la divisione in decreti probuleumatici (ἔδοξε τᾷ βουλᾷ καὶ τῷ δάμῳ, γνώμα προστατᾶν) e popolari (ὁ δεῖνα εἶπεν · ἔδοξε τῷ δάμῳ). Nel secondo caso la βουλά si contentava della semplice presentazione all' ἐκκλησία della proposta fatta da un ἰδιώτης (ὁ δ. εἶπεν · ἔδοξε τᾷ βουλᾷ καὶ τῷ δάμῳ), il quale ne restava responsabile, ed era incaricato, se si trattava di decreti di prossenia e di politeia, della trascrizione del decreto su stela (2), e solo talvolta a maggiore onore del nuovo cittadino si dava l' incarico di ciò ai prostati (3).

Quanto alla tipologia dei decreti di politeia, essa è quella delle isole dell' Egeo (4), cioè l' iscrizione a sorte nelle φρατρίαι e nelle φυλαί, concessa αὐτῷ καὶ ἐγγόνοις (5) μετέχοντι πάντων ὧν καὶ οἱ ἄλλοι Κ. μετέχοντι. In un caso (6) alla concessione della politeia è aggiunta quella della ἔγκτησις, che è naturalmente connessa con la cittadinanza.

I decreti di prossenia hanno il solito formulario. In due casi (7) oltre alla prossenia si concede anche la politeia, ma allora si tratta di decreti puramente onorari.

I προστάται tengono il pubblico sigillo (8) e raccolgono le deposizioni come nel processo dei figli di Diapora contro Kalymna.

3. *Magistrature.*

Delle magistrature di Kalymna ben poco sappiamo. Solo in un' epoca bassa troviamo ricordati pochi magistrati: στεφανηφόρος, μόναρχος, ταμίας (9) e nell' iscriz. *B. M.* 259 forse eccezionalmente un ναύαρχος o ἄρχων ὑπηρετικοῦ eletto almeno questo per χειρο-

---

(1) H. Swoboda, ib. p. 63 ss.

(2) Newton, *Brit. Mus.* II, n. 232-233.

(3) Newton, *Brit. Mus.* II, n. 236, 242.

(4) Szanto, *Das griech. Bürgerrecht.* p. 11 ss.

(5) Salvo il caso del figlio maggiorenne all' epoca della concessione, come abbiamo visto in *Brit. Mus.* n.° 238.

(6) Newton, *Brit. Mus.* n.° 237*a*.

(7) *C. I. G.* II 2671 e Newton, *Brit. Mus.* II, 244.

(8) Newton, *Brit. Mus.* n. 299.

(9) Dall' iscr. Newton, *Brit. Mus.* II, 295 appare che c' erano almeno due ταμίαι.

Digitized by Google

τονία. Inoltre se l' iscriz. *B. M.* n. 260 è stata da me a ragione ritenuta come frammento di un decreto di Kalymna (1), c'era in Kalymna un ἀγωνοθέτας, cui naturalmente spettava la sorveglianza sugli agoni, e a cui è dato anche l' incarico di sorvegliare, insieme coi προστάται e collo ἱερεύς (nel caso nostro forse di Asclepios) all' erezione di una stela. Ma qui è il luogo di discutere un po' la questione difficilissima degli eponimi di Kalymna. Abbiamo visto come parecchi atti di Kalymna sieno datati da eponimo di cui non conosciamo il titolo (2); in epoca più bassa negli atti di manomissione di schiavi abbiamo trovato due eponimi, il μόναρχος e lo στεφανηφόρος. Abbiamo visto come il Paton voglia sostenere che l' eponimo μόναρχος sia la stessa cosa che l' eponimo di Cos, il che è stato dimostrato inaccettabile per ragioni storiche (3). Ammesso che sieno due magistrati di Kalymna, ci resta da spiegare il fatto stranissimo del loro alternarsi nell' eponimia. L' esame del contenuto degli atti stessi di manomissione per vedere se fosse da distinguere una manomissione civile ed una religiosa, datate rispettivamente dal magistrato civile e dall' autorità religiosa, non ci ha dato alcun risultato, non distinguendosi alcuna essenziale diversità di redazione negli atti stessi di manomissione. Quindi o bisogna ammettere che μόναρχος e στεφανηφόρος sieno la

---

(1) Newton, *Anc. Greek inscr. in the Brit. Mus.* II, CCLX in nota, per il ricordo delle Dionysie e delle grandi Asclepiee, che si trovano ricordate pure in Cos, crede che sia la copia del decreto di Cos in risposta ad una domanda di Kalymna perchè in Cos fossero proclamate le onorificenze date da Kalymna ad un medico di Cos. Ma in questo caso è poco probabile che se ne fosse fatta una copia da esporre nel tempio di Apollo a Kalymna, mentre sarebbe da aspettarsi di trovare la domanda di Kalymna e la risposta di Cos in Cos stessa onorata in un suo cittadino. Io credo invece che sia la risposta di Kalymna ad una richiesta di altra città, come si vede anche dall' iscriz. di Cos (Paton, *Inscr. of Cos,* 13) dove la risposta di Cos ad una domanda simile di Alicarnasso, è incisa dopo la domanda. Della stessa opinione è anche il Busolt, *Griech. Gesch.* I² p. 361: " Auch Asklepios erfreute sich besonderer Verehrung „ cfr. Newton n. 260.

(2) Newton, *Brit. M.* 255; *Bull. de Corr. Hell.* VIII, p. 29.

(3) Il Gilbert, *Handbuch* II, p. 327 erroneamente riconosce un solo eponymo in Kalymna il μόναρχος e non parla affatto dello stephanephoros: " Zu den oben genannten Amtstiteln is noch der μόναρχος in Kos und Kalymna zu rechnen, der eponymos des Staates war und gleichfalls cultliche Funktionen gehabt zu haben scheint. „

Digitized by Google

stessa cosa (1), (il che però è ben poco probabile), o ammettere che, per ragioni che ci sfuggono, a Kalymna questi atti di manomissione o si datassero col nome del magistrato civile (στεφανηφόρος) o più semplicemente col nome di un magistrato con funzioni sacerdotali (μόναρχος) (2). Talora poi o per vacanza del monarcato o per altre ragioni che noi non conosciamo, in luogo del μόναρχος l' atto è datato dalla stessa persona di Asclepios (3) colla formula ἐπὶ Μο. τοῦ Ἀσκληπιοῦ τὸ γ̄, il che a noi, che abbiamo riconosciuto, contro l' opinione del Paton (4), l' esistenza del culto di Asclepios in Kalymna, non fa più meraviglia, restando con ciò priva di base la riprova che vi aveva visto il Paton, che Kalymna era allora soggetta a Cos.

Aggiungiamo qui alcune altre notizie che non hanno potuto essere comprese nei capitoli precedenti.

Culto. — Il culto principale era quello di Apollo Dalios, che aveva un tempio che fungeva da archivio e dentro il cui τέμενος era anche il teatro (5), dove si tenevano agoni melici e corici. Altra divinità venerata, almeno nell' epoca arcaica, era Panakeia, probabilmente nello stesso temenos di Apollo, come era anche figurata sull' altare insieme con Apollo, Jasos, Hygeia, Athena Paionia ed altre divinità salutari nel tempio di Amfiarao ad Oropos (6) Così doveva essere onorata Demeter (7), e inoltre i Dioscuri (8), Asklepios (9). Così pure, se noi abbiamo capito bene

---

(1) Così in *C. I. G.* 3562 = Dittenberger, *Sylloge* n. 470 un magistrato è chiamato una volta οἰκονόμος e la seconda στεφανηφόρος.

(2) Proprio l' inverso di quel che dice il Dubois, *B. C. H.* VIII, p. " 43: il y avait deux magistrats éponymes à Calymnos, l' un était comme à Cos le monarque, sans doute representant de l' autorité politique, l'autre le stéphanephore avait des attributions sacerdotales. „

(3) Esempi di fatti simili a Priene, *Brit. Mus.* III, n.° 403 ed altrove.

(4) Paton-Hicks, *Inscr. of Cos*, p. 354.

(5) Newton, *Brit. Mus.* n.° 231.

(6) Ross, *Inselreisen* II, p. 98 = *Insc. Graec. Ant.* n. 472 Παναχείας [ἱερό]ς . Παναχείας. Cfr. Paus. I, 34, 2.

(7) Newton, *B. M.* II, n. 300.

(8) Ross, *Inscr. Graec. ined.* II, n. 179 = Bechtel 3595.

(9) Newton, *B. M.* II, n. 260.

Digitized by Google

la frase τοῖς ἐπὶ Ποσειδῶ (ἀγῶσι) (1), si celebravano festività e agoni presso un tempio di Poseidone, che del resto è supponibile si trovasse in un' isola di marinai e di pescatori. Quell' altra festività chiamata Μονάρχια non saprei a quale divinità riferire, ma si celebrava certamente in Kalymna e non già, come vorrebbe il Paton p. 354, a Cos.

L'alfabeto di Kalymna. — L'alfabeto arcaico di Kalymna si divide in due epoche: I, quello dell' iscrizione bustrophedon copiata del Ross e pubblicata nelle *Iscr. Graec. Ant.* del Roehl n. 472; II, quello dell' iscriz. Newton *Anc. Greek Inscr. in B. Mus.* II, n.° 323, frammento di una tavoletta votiva contenente il più antico abecedario ionico del V secolo (2).

Ricordiamo qui i nomi di alcuni Calymni onorati fuori di patria, senza punto pretendere che la lista sia completa.

Θευκράτης Ὀνασιγένευς [Καλύμνιος] onorato di politeia da Cos negli ultimi anni del sec. IV. (Newton, *Brit. Mus.* n. 247 = Bechtel, *Dialekt-Inschriften* n. 3611.

A . . . νευς Καλύμνιος, frammento di un decreto di politeia molto probabilmente di Cos (Newton ib. n. 267 = Bechtel, *Dialekt-Inschriften* n. 3612.

. . . ΥΣ ΚΑΛΥΜΝΙΟΣ in un' iscrizione di Tralles. *C. I. G.* 2919.b (add. ad. v. II).

Φίλιππος Ἀπολλωνίου Καλύμνιος è onorato a Delfi della prossenia e di altre onorificenze sotto l' arconte Δαμοκράτης; iscrizione copiata a Delfi da Ciriaco d'Ancona. *C. I. G.* I, n. 169.

Καλλικλῆς Καλύμνιος è ricordato da Ateneo p. 474.

---

(1) Newton, *Journal of Hell. Stud.* p. 362 lin. 10.

(2) Roberts, *Introduction to Greek epigraphy* 1887 p. 19 " the alphabet of Calymna is proved to belong to the Eastern group by the order of the signs for ΦΧΨ „ e a p. 20: " the special value of this fragment lies in its being the most ancient Ionic abecedarium. „

Digitized by Google

Appendice A

Il nome di Kalymna.

L' isola ebbe un nome variamente scritto dai vari scrittori. Hom. *Il.* II. 677, ricordate le altre isole che stavano sotto la dinastia di Tessalo, aggiunge νήσους τε Καλύδνας. Non era già che l' isola si chiamasse Καλύδναι, ma secondo Strabone il nome è plurale, perchè comprende anche l' isola vicina di Leros (1). Ma più chiaramente ancora Eustazio (2): εἰσὶ δὲ τῶν Σποράδων καὶ αἱ παρὰ τῷ Λυκόφρονι Καλύδναι, ὧν μία ἰδίως Καλύδνα καλεῖται, ἀφ' ἧς καὶ αἱ λοιπαὶ παρακείμεναι τὴν αὐτὴν κλῆσιν ἔλαχον. E il nome Κάλυδνα: fu conservato fino al sec. II per indicare appunto il complesso delle isole intorno a Kalymna. Infatti l' iscrizione Newton, *Brit. Mus.* n. 259 l. 10 ἐπὶ τὰν πόλιν καὶ τὰν χώραν καὶ τὰς νάσος τὰς Καλύδνας. Anche altri scrittori, forse per l' influenza del passo di Omero la chiamarono Κάλυδνα. Così Erod. VII, 99. Stefano di Bizanzio ad v., Eustazio nel passo citato più sopra, dove però più avanti dice: ὁ δὲ τὰ ἐθνικὰ γράψας (Στέφανος βυζάντιος) καὶ τὸ μέλι Καλύμνιον καὶ τὰς νήσους ταύτας Καλύμνας διὰ τοῦ μ. E invero Stefano di Bizanzio ad v. Κάλυμνα · νήσος, ἣν ὁ Σκέψιος πληθυντικῶς Καλύμνας φησί (3). τὸ ἐθνικὸν Καλύμνιος, ὡς Στράβων δεκάτῳ τὸ Καλύμνιον μέλι ἐκεῖ εἶναί φησι · λέγεται καὶ Καλυμνία · τὸ ἐθνικὸν Καλυμνιάτης. La quale ultima asserzione non è confermata da monumenti epigrafici.

---

(1) Strabo, *Geogr.* 489 (Meineke) Νήσους δὲ Καλύδνας τὰς Σποράδας λέγειν φασὶ τῶν ποιητήν, ὧν μίαν εἶναι Κάλυμναν · εἰκὸς δ' ὡς ἐκ τῶν Νισυρίων λέγονται καὶ Κασίων αἱ ἐγγὺς καὶ ὑπήκοοι, οὕτως καὶ τὰς τῇ Καλύμνῃ περικειμένας ἴσως τότε λεγομένῃ Καλύδνῃ . τίνες δὲ δύο εἶναι Καλύδνας φασὶ Λέρον καὶ Κάλυμναν. Secondo il Ross, *Inselreisen*, II deve aver compreso questo nome anche le isolette di Τέλενδος, Ὑψέρημος e di Πλάτη.

(2) Εὐσταθίου Ὑπομνήματα εἰς Διονύσιον τὸν περιηγητήν. Ed. Bernhardy. Lipsiae 1828 nel commento ai versi di Dionysios 530 ss. p. 207.

(3) Cfr. Strabo, *Geog.* 489 (Meineke): ὁ δὲ Σκέψιος πληθυντικῶς ὠνομάσθαι τὴν νῆσον Καλύμνας φησίν,ὡς Ἀθήνας καὶ Θήβας · δεῖν δὲ ὑπερβατῶς δέξασθαι τὸ τοῦ ποιητοῦ · οὐ γάρ νήσους Καλύδνας λέγειν, ἀλλὰ οἱ δ' ἄρα νήσους Νίσυρόν τ' εἶχον Κάρπαθόν τε Κάσον τε καὶ Κῶν Εὐρυπύλοιο πόλιν. La quale spiegazione appare sforzata ed inutile.

Digitized by Google

La forma Κάλυμνα, oltre che in Stefano e Strabone troviamo in Skylax (1) (Κάλυμνα νῆσος) e in tutti i monumenti epigrafici e numismatici. L' isola dunque nei tempi più antichi aveva il nome di Κάλυδνα e il nome complessivo delle isole che le stanno intorno e che erano soggette era di Κάλυδναι, la quale denominazione in questo senso durò fino almeno alla fine del III sec. av. Cr. Però già nel IV sec. la forma ufficiale del nome dell' isola principale era Κάλυμνα ed il demotico Καλύμνιος (2).

Appendice B

Numismatica di Kalymna.

L' importanza della numismatica per la storia delle città greche minori, intorno alle quali la tradizione letteraria è così incompleta, è somma (3). Disgraziatamente mancano per Kalymna ricerche fortunate e sono pochissimi i tipi conosciuti. Eckel non conosceva monete di Kalymna. Mionnet nel II volume della sua *Description etc.* 1807 descrive come unico un esemplare di una moneta di argento, che però nel IV volume del *Supplement* etc. 1829 attribuisce ad una città Caria di questo nome. Alcune monete sono descritte da Leake, *Numismata Hellenica,* 1856 p. 5 ed un' altra in *A supplement to Numismata Hellenica,* 1859 p. 154. Altre monete di Kalymna sono descritte dal Sestini, *Descrizione d' alcune medaglie greche del Museo Chaudoir,* Firenze 1831 p. 98 e inoltre in *Descrizione di*

---

(1) *Anonimi vulgo Scylacis Cariandensis Periplus* ed. Fabricius Lipsiae, 1878, § 82.

(2) Per un'altra Kalydna nella Troade v. Strab., *Geog.* 604: περίκειται δ' αὐτῇ (Τενέδῳ) νησία πλείω, καὶ δὴ καὶ δύο ἃ καλοῦσι Καλύδνας κειμένας κατὰ τὸν ἐπὶ Λεκτὸν πλοῦν · καὶ αὐτὴν δὲ τὴν Τένεδον Κάλυδνάν τινες εἶπον . ἄλλοι δὲ Λευκοφρύνην. Cfr. inoltre *Geographi minores* ed. Car. Müller, Paris Didot I, p. 72 nota.

(3) Beloch, *Griech. Gesch.* I, p. 39. " Ihre Bedeutung (der Münzen) liegt zunächst in dem Umstande, das dass Münzrecht zu allen Zeiten eins der wesentlichsten Attribute der Souveränität gewesen ist: die Münzen also uns den sichersten Aufschluss über eine Reihe staatsrechtlichen Verhältnisse bieten. "

Digitized by Google

altre medaglie greche del Museo Fontana, Firenze 1829 p. 66. Altre monete sono descritte nei seguenti lavori, a me inaccessibili:

Schlichtegroll, *Annalen f. Numismatik*, II Heft I Tafel 7-13.
Ackermann, *Numismatic Chronicle* IX p. 164.
Welzl von Wellenheim, *Verzeichniss der Münz-und Medaillen-Sammlung,* Wien 1844.
Archäologische Zeitung, 1847 p. 85; 1849 p. 101 (1).

Lo Head (*Historia numorum* p. 534) riconosce nelle monete di Kalymna due tipi: l' arcaico anteriore al 300 av. Cr. (*British Mus. Guide* Pl. III n. 29) di argento del peso di un statere persiano di 160 grani; il recente 350-335 av. Cr. di argento, del peso di una didrachma rodia, di una drachma o di mezza drachma (rispett. 100 grani, 50 e 23). Inoltre gli spezzati di bronzo. Ma nuove scoperte completeranno, speriamo, questi pochi cenni.

Appendice C

Il Calendario di Kalymna.

1. Paton, *The Coan Calender* in Paton-Hicks, *Inscr. of Cos,* p. 327.
2. Newton, in *Anc. Greek Inscr. in Brit. Mus.* II, p. 92.
3. „ in *Journal of Hell. Stud.* II, p. 362 ss.
4. Dubois, in *Bull. Corresp. Hell.* VIII, p. 41 ss.
5. Reinach, *Traité d' épigraphie grecque,* p. 487.
6. Bischoff, *De fastis graecorum antiquioribus* in *Leipziger Studien,* VII, 381.
7. Bischoff, *Beiträge zur Wiederherstellung der altgriech. Kalender,* 1894.

Nel calendario di Kalymna vanno distinte due epoche, l' ellenica e la romana. Per l' età ellenica la fonte è l' iscr. *Bull. Corr. Hell.* VIII, p. 29 ss., dalla quale si derivano i seguenti

(1) Cfr. Friedländer, *Repertorium für antike Numismatik.* Berlin, 1885 p. 280.

Digitized by Google

nomi: Πάναμος, Καρνεῖος, Πεταγείτνυος, Καφίσιος, Ἀρταμίτιος, Βατρόμιος, Ὑακίνθιος, Δάλιος, Ἀγριάνιος, Θευδαίσιος, Ἄλσειος, Γεράστιος.

Ma quest' ordine è affatto capriccioso e in fatto noi non sappiamo come si seguissero questi nomi. Il Calendario di Kalymna ha comuni con quello di Rodi 9 nomi, (in luogo di Καφίσιος Ἄλσειος Γεράστιος quello di Rodi ha Διόσθυος Θεσμοφόριος Σμίνθιος), 11 con quello di Cos, di cui non si conosce il nome del 12mo mese equivalente al Καρνεῖος in Kalymna, benchè sia affatto probabile che portasse lo stesso nome anche in Cos; però va errato il Paton quando a p. 327 scrive: " The names of eleven month (of Cos) occur on the stones, and to these the month Καρνεῖος, from a Calymnian catalogue, the dates of which are Coan (*Bull. Corr. Hell.*, VIII, p. 29) must be added. „ Noi infatti abbiamo dimostrato, come le date comprese nel catalogo di Kalymna non sieno punto di Cos. Il Paton ha tentato di fissare l' ordine dei mesi nel calendario di Cos, ma i suoi risultati in ogni caso non possono essere applicati al calendario di Kalymna, il cui ordine differiva, forse solo nei mesi intercalari, da quello di Cos.

Dall' iscrizione *Brit. Mus.* 299 A lin. 26 vediamo che il mese Βατρόμιος a Kalymna corrispondeva al mese Καφίσιος a Cos. Il materiale epigrafico non ci permette quindi per ora di fissare il calendario dell' epoca ellenistica.

Per l' epoca romana, le fonti sono gli atti di manomissione degli schiavi, dove è dato anche il mese in cui è avvenuta la proclamazione. I mesi ricordati sono:

Θευδαίσιος	(*Journ. of Hell. Stud.* p. 362	l. 3)
Πάνημος	ib.	l. 11)
Πεταγείτνυος	(*Bull. Corr. Hell.* VIII, n. III)	
Ὑακίνθιος	(*Brit. Mus.* nº 306 *b*)	
Τιβέριος	(ib. „ *e*)	
Καῖσαρ Σεβαστὸς	(id. „ *f*)	
Ἄλσειος	(ib. 307).	

Il nome Elaphrios citato dal Newton o. c. p. 92 è derivato dall' iscriz, *Brit. Mus*, n. 299, ma è visibilmente il nome del mese di Cnido, in cui fu tenuto il processo fra i figli di Diapora ed i Calymnii, e non ha quindi che fare col calendario di Ka-

Digitized by Google

lymna [1]. Ma anche per l' epoca romana noi non possiamo, col materiale epigrafico giunto fino a noi, fissare l' ordine dei mesi nel calendario di Kalymna.

---

(1) E. Bischoff (*De fastis graec. antiquior.* p. 383) non avendo osservato cioè scrive: " quid autem de Elaphrio mense faciendum sit non liquet: eum in Calymniorum fastis quales nunc sunt non habere locum constat ". Cfr. Latischew, *De nonnullis fastis Aeolicis et Doricis* (russo) 1884.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

INDICE

I. Geografia e topografia dell' isola di Kalymna . . p. 1
II. Storia di Kalymna . . . . . „ 4
III. Costituzione di Kalymna . . . . . „ 28
1. La popolazione . . . . . „ 28
α) I cittadini . . . . . „ 30
β) I δᾶμοι . . . . . „ 34
γ) Le συγγένειαι . . . . . „ 35
2. La costituzione . . . . . „ 38
3. Le magistrature . . . . . „ 39
Appendice A. Il nome di Kalymna . . . „ 43
Appendice B. Numismatica di Kalymna . . . „ 44
Appendice C. Il Calendario di Kalymna . . „ 45

(Finita di stampare il giorno 9 maggio 1899)

727.712

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO DELLA DISPENSA

Fogli 8 $^1/_4$ a cent. 25 . . . . . L. 2.06

Tipografia Carlo Ferrari. 1899

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

VISHṆUYAÇAS

NOTERELLE

di E. TEZA, m. e.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

I libri dei missionari, quale che sia la dottrina che nutriscono nell' intelletto e che predicano, non hanno buona fortuna presso ai laici; forse non l'hanno fra i sacerdoti, che non sieno della stessa chiesa. C' è spesso una scintilla che non fece divampare la catasta perchè nessuno ve l'accostò; c'è un esempio buono, posto nell'alto, e manca l'occhio che si levi a guardarlo.

Se un prete cristiano nel settecento abbia in mano i volumi di quegli immaginosi poeti del brammanesimo e li vegga tirare dentro ai santuari anche gli eroi superbi, rimaneggiare le tradizioni dell'epica, e ne voglia mostrare qualche saggio, non sveglia forse tra gli eruditi la curiosità? Non tenterà esaminare se Râma somigli ad Enea pio od al furibondo Achille? O è l'*ombra di una nuvola*, come la vita degli uomini, anche la vita della poesia?

Che fortuna avessero le lettere del P. Venanzio Bouchet, appena giunte in Europa, non so: ma è certo che è dei primi a sfogliare il Râmâya*n*a e a mostrarne i segreti.

Egli scriveva al vescovo di Avranches, a Pietro Daniele Huet; ad uomo che ai giuochi della allegra fantasia degli uomini guardava con la intensità e l'affetto che altri storici ponevano e pongono alle fantasie sanguinose dei capitani (1). Anime vivono, secondo gli

(1) La lettera è senza data; ma ad altri scrive nel 1714 (pag. 485) e nel 1719 (pag. 548). Certo è anteriore al 21 perchè, ritiratosi tra i gesuiti, il vescovo Huet vi moriva il 26 gennaio. — Seguo l'edizione delle *Lettres*

Digitized by Google

indiani, anche nei sassi, narrava il missionario: e, *parmi plusieurs exemples qu' on trouve dans le* RAMAYENAM (1), ne citava uno solo:

" Il est rapporté qu' il y avoit auprès du Gange un pénitent nommé *Cavoudamen,* dont la vie étoit très-austère; qu' il avoit une des plus belles femmes qui fût au monde (elle se nommoit Ali), qu'elle eut le malheur de plaire à *Devendiren* (2), roi des dieux du *Chorkam;* que l'ermite, qui s'en aperçut, en frémit de colère, et qu' il donna à l'un et à l'autre sa malédiction; qu' Ali fut aussitôt transformée en un rocher où se logea son âme; mais que dans la suite *Ramen* ayant touché du pied le rocher délivra par sa vertu cette âme infortunée; que comme elle avoit expié son crime par cette transmigration, elle s'envola sur l'heure au Chorkam."

Kavudamen è la trascrizione tamulica del nome che suona Gautama nel sánscrito; e quell' Ali è guasto, avendo il francese o sentito male il racconto o letto male il suo libro. La moglie insidiata dalla lascivia impetuosa d' Indra è Ahalyâ, famosa tra le donne. Non ho il bisogno di dare tutta la novella, perchè il nostro Gorresio aprì l'epica di Vâlmîki anche agli italiani, e possono leggere i capitoli 49 e 50 del primo libro (3).

Poco prima il p. Bouchet aveva cavato dal poema un altro episodio (4), mettendoci innanzi agli occhi Çûrpaṇakhâ, la sconcia e fiera sorella di Râvaṇa. Il figliuolo di lei guasta il giardino di un romito che se ne vendica all' indiana, maledicendo; l' uomo tristo sarà tramutato in albero (5). Ed albero si fa: ma l'acceso animo si placa, e a quel castigo è segnato il termine, come usa

---

édifiantes et curieuses che dobbiamo a L. Aimé-Martin. Paris, 1843. Vol. II pag. 477.

Per le minuzie dell' ortografia bisognerebbe riscontrare la prima stampa; e, non avendola, mi contento di scolparmi.

(1) *Râmâyaṇam.* Il tamulico, che non ama R iniziale scrive *Irâmâyaṇa.*

(2) Sanscrito *Devendra*, e nel tamulico *dêvêndirĕn.* Il paradiso è *svarga* in sans., e il tamulico legge *suvarkkam.* Anche *Râmĕn* è la pronuncia di *Râma.*

(3) Nella redazione bombaiense vi rispondono i capitoli 48 e 49. Di questo racconto dice il Williams *(Indian epic poetry*, 1863, pag. 66), e dice bene: *This is one of the grossly indelicate stories of Hindu mythology.*

(4) Vedi l. c. pag. 476.

(5) L' albero, come dice il Bouchet, è l' ALAMARAM: e infatti ÂLAMARAM, in tamulico, è il VATA del sanscrito, il *ficus bengalensis.*

Digitized by Google

in codeste tradizioni di santi stizzosi e stizziti: quando Râma taglierà da quel tronco un ramoscello, l'anima del giovanetto si involerà nello svarga, nel paradiso.

Nè rammento di aver letto queste disgrazie di Çûrpaṇakhâ, nè cercando le trovo; benchè a lungo di lei parli il poema. Forse è dovuto a Kamba*n*, che imitando il Râmâyaṇa in eleganti versi tamulici si fece esempio famoso di poesia.

Anche al Mahâbhârata pensa il Bouchet (1) e narra della caduta in guerra di Abhimanyu e del cocente dolore di Arjuna, il padre di lui. Questi, secondo il francese, salito al cielo e abbracciato il figliuolo, lo sente rispondere: Autrefois, tout dieu que j'étois, je tombai dans un grand péché: pour l'expier, je fus condamné à être mis en prison dans un corps humain; maintenant que j'ai satisfait pour ce crime et que je me suis entièrement purifié, vous me voyez plein de gloire comme j'étois auparavant.

Di questa visita celeste non so; ma si pensi alle lamentose grida del padre, della madre, dello zio (2): e quindi ai dolci conforti di Vyâsa: *splende l'eroe nel cielo, come re, coi raggi di ambrosia* (3): egli ha il premio dei forti.

Compagno nel sacro officio, e coetaneo, al Bouchet è il p. Giovanni Calmette (4) che ci riconduce al Mahâbhârata, non più attingendo a libri di tamulico ma di telingo, che è uso meno frequente, e cavando dai nomi, con accesa fantasia, prodigiose divinazioni.

Egli prende dal Mahâbhârata, che chiama il Bhârata-çâstram, e propriamente dal terzo libro, che è il VANAPARVA o, come ancora si dice, l'ARAṆYAPARVA; là dove parla Markaṇḍeya il savio (5):

---

(1) Pag. 468, nella stessa lettera all'Huet. " Ils rapportent une infinité d'histoires, entre autres celle qu'on lit dans la vie de TARMA RAJAKETS, ou autrement le BARADAM. „ BÂRADAM è di nuovo la forma tamulica di (MAHÂ)-BHÂRATAM: e l'altra voce è nel sanscrito DHARMARÂJA, cioè YUDDHISHṬHIRA. Il tamulico scrive TARUMA-RÂŚA. E il *-kets*? Pensavo a KSHETRAM (in tam. KSHETTIRAM), ma non colgo certo nel segno.

ABHIMANYU è scritto dal Bouchet ABIMANIEN; cioè in tam. ABIMANYÉ*n*.

(2) Nel DROṆAPARVA. Il pianto di Subhadrâ nel canto 78, di Arjuna nel canto 72 e nei seguenti, di Yuddhishṭhira nel canto 51.

(3) Canto 71 v. 2467 ... VIRÂJATE RÂJEVA VÎRO HY AMRTÂTMARAÇMIBHIH.

(4) *Lettre à M. de Coetlogon*, scritta il 7 settembre 1730: nelle *Lettres édifiantes* II, 598. — Andato nell'India verso il 1725, vi morì nel 1740. Era della provincia tolosana.

(5) " Dans le livre du poëme nommé Bartachastram, troisième vo-

Digitized by Google

C'est alors, je veux dire à la fin du Caliougam qu' il naîtra un brame dans la ville de Sçambelam. Ce sera Vichnou ïesou. Il possédera les divines Écritures et toutes les sciences sans avoir employé pour les apprendre que le temps qu'il faut pour prononcer une seule parole. C' est pourquoi on lui donnera le nom de Sarva Baoumoudou (celui qui sait excellemment toutes choses) . . . Voilà l'ordre que ce Vichnou Sçarma établira parmi les hommes. Il fixera la vertu et la vérité parmi les brames et contiendra les quatre castes dans les bornes de leurs lois . . . .

Che cosa vegga il p. Calmette in questo vaticinio è agevole indovinare; dandone egli tutto l'onore al preposto dei missionari che gli fece leggere il testo e insieme a lui volle farne la chiosa. " La prédiction y est si précise et les caractères du Rédempteur si marqués qu' on ne peut douter de la liaison qu' elle a avec les saintes écritures ni méconnoître la source où ils ont puisé „ (pag. 606). Il commento è un po' lunghetto e gioverà accorciarlo. Sta il Calmette in qualche dubbio se leggere *ïasoudou* o *ïesoudou;* ma si risolve per quest'ultimo, traduce " Iesu „ e ripensa, compiacendosene, all'*Iesouah* dell'ebraico. Poi l'indiano nasce *dans la ville de Sçambelam,* e quasi quasi ci si vede Betlemme (1).

Ma c' è dell' altro.

Il futuro pacificatore della terra *offrirà il sacrificio del cavallo,* come dicono gli indiani l'*açvamedha;* e non si potrebbe vederci uno sbaglio? Orecchi e bocche che si confondono l'una con l'altra? Ecco come vi ragionano su i due gesuiti, il p. Calmette e il suo capitano: " L' hébreu ïASAH [jaša'], *salvabit,* ayant bien du rapport à *Asseam,* qui signifie *cheval* en langue samouscroutam, ils auroient, par une erreur de langue, substitué le sacrifice du cheval à celui du Rédempteur „ (Pag. 607). Chi s' acceca, anche nell'amore alle cose buone, alle sante, non vede più confine che passi tra la gravità dei giudici, e la leggerezza dei fantastici, tanto che dallo

---

lume, qui a pour titre ARANNIA PARVAM, ou AVENTURES de la forêt „. Il saggio, con la terminazione comune nel telingo ai maschili, è *Marcandegoudou* [MÂRKAṆDEYUḌU]. Cfr. p. 606.

(1) " Je n' ose appuyer sur le rapport qu' il peut y avoir de *Balam* ou *Belam*... avec Bethléem, la rencontre des noms pouvant être un effet du hasard. Mais dans une chose qui se soutient par tant d' autres convenances, les moindres rapports entrent en preuve. „ (Pag. 608).

Digitized by Google

zelo nasce la irreverenza (1). Ma c' era buona fede, di interpreti, c' erano ancora, a quei tempi, i sette suggelli sopra il testo genuino, c' era l' incertezza dell' ermeneutica : e, dopo quasi due secoli, dobbiamo esser molto indulgenti, sperando che nel duemila e cento i linguaioli sieno pietosi anche con noi.

Il Calmette cita accanto alla sua versione francese anche il telingo dal quale deriva. È un compendio in prosa del Mahâbhârata che non conosco, ma che nell' India è probabile si conservi ancora : ed è naturale che se la stampa ha errori non s'abbia ad incolparne chi scrive la lettera (2). Quello che importa a noi è di sapere che si tratta solo di Vishṇuyaças (3), nome collegato con quello di Kalki, il rigeneratore che s'aspetta : e la *gloria di Vishnu* non ha certo che vedere col venerato nome nei fasti della Cristianità.

Consultiamo il Vishṇupurâṇa (IV, 24, 26) : " Vâsudevasyâ*m*çah Çambalagrâme pradhâna-brâhmaṇa-Vishṇuyaçaso grhe ashṭaguṇar-dhisamanvitah Kalkî-rûpî jagaty atrâvatîrya . . . „ : " Particella di Vâsudeva, nel villaggio di Çambala, nella casa di Vishṇuyaças, brámmano illustre, scendendo qui nel mondo, accompagnato dalle otto qualità . . . „ (4).

---

(1) Così Fra Giordano : " Perseguitare propriamente è detto quando il cacciatore perseguita la bestia per ucciderla e per farle male. Così santo Paolo perseguitava Cristo „. — Fra Giord. 1, 224 (Mil. Silvestri 1839).

E santa Caterina : " Quella umanità [di Cristo] è quella botte che velò la natura divina „ (Lettere, Fir. 1860, II, 349) e più avanti (II, 360) " O dolcissima ed eterna Verità, dacci mangiare de' bocconi grossi. „ — Le metafore dovrebbero impaurire anche fuori delle buone scuole dei retori.

(2) Comincia così : Appoudou Caliougantiamouna Sçambalam ane gramamouna Vichnou ïesoudou Brammanou janminchi voua mata matramoulo sacala veda chastramoulou neritchi Sarva Baumodou anipintsou.....

Forse migliore è la trascrizione che do, poco esperto di telingo, e fidandomi in chi può correggermi : Appuḍu Kaliyugântamuna Çambalam anê grâmamuna Vishṇu-yaçuḍu brâhmaṇu jaṅminci oka-mâṭa-mâtramulô sakala-veda-çâstramulu nêrci sârvabhaumuḍu anipiñcu.... Suppongo che *voua* stia per *voca* cioè oka (= uno) con la pronuncia wo- dell' iniziale, come è legge nel telingo. È noto che *sârvabhauma* è principe, al quale è soggetta tutta la terra.

(3) Qui diventa nome di uomo la metà del nome di un altro. Un errore più massiccio era quello dell' erudito francese che di Ἡρόδοτος καὶ ἰάζων fece *Herodote et aussi Jazon*. Lo canzona anche il De Quincey (*Works*, VI, 1897, pag. 112).

(4) Chi vuole guardi la traduzione del Wilson, nella ristampa del

Digitized by Google

Ma il nostro missionario pensa al Mahâbhârata e vedremo nel grande poema che Vishṇuyaças (1) è chiamato Kalki (2),

> Kalkî Vishṇuyaçâ nâma dvijah kâlapracoditah
> utpasyate mahâvîryo mahâbuddhiparâkramah
> sambhûtah Sambhalagrâme brâhmaṇâvasathe çubhe....

(Cfr. VANAPARVA, CXC, 13101 e seg.). Di questi versi, e di quelli che seguono, ecco qui la traduzione: e si potrà metterla a riscontro con le parole del Calmette.

" Kalki, Vishṇuyaças di nome, il binato, sorgerà, sospinto dal Tempo, di gran forza, di grande mente e valentia; nato in Sambhala in una illustre famiglia di brámmani. A un suo pensiero ogni carro e ogni stromento si produrrà, guerrieri, arme, corazze. Sarà egli giusto vincitore, e imperadore, e tutto questo mondo egli guiderà alla pace. Sorto il brámmano luminoso, il magnanimo, darà fine e distruzione. Sterminatore del tutto, ordinatore di una nuova età, cinto dai brámmani, per ogni luogo le vili turbe dei Barbari diradicherà. Indi, fatta strage dei ladri, ai binati appresterà questa terra, in un grande sacrificio, secondo il rito, in olocausto di cavalli: e ponendo i confini [del giusto], splendidi, già segnati dall'Ente in sè, entrerà in vaga foresta, egli che ha pure opere e gloriose: e le sue virtù seguiteranno gli uomini abitatori del mondo. Fatto dai brámmani macello dei rapaci, sarà pace (3). "

Hall (Vol. IV pag. 229). L'editore rammenta che nel Bhâgavata-purâṇa è scritto *Çambhala-grâma* (XII, 2, 18) e infatti vi leggiamo: Çambhala-grâma-mukhyasya brâmaṇasya mahâtmanah bhavane Vishṇuyaçasah Kalkih prâdurbhavishyati.

(1) Pratâpa C'andra (o come egli scrive, Protap Chandra. nel suo " Mahabharata translated " Calcutta 1884. Vol. III pag. 528) vorrebbe tradurre *he will glorify Vishnu*. L'altro indiano che ricomincia la dura impresa, *Manmatha Nath Duth* (A prose engl. transl. of Mahabh. Calcutta 1895, III, pag. 284) sta alla buona tradizione. Solo che, in tanta abbondanza di errori della stampa, ci troviamo avanti un *Vishungasha*.

(2) Il nome è scritto variamente *Kalki* o *Kalkin*.

(3) Nel Harivaṇça (v. 2367, nella Calcuttiana del 1839); in quella di Bombaja (çake 1787) I, XLI, 64

> Kalkî Visṇuyaçâ nâma Sambhalagrâmako dvijah
> sarvalorkahitârthâya bhûyaç cotpasyate prabhuh.

Nella ediz. bombajense è scritto Çambhala.

Cfr. anche Langlois (*Harivansa* I, 196) che ragiona sulla voce *Çam-*

Digitized by Google

Venga, venga; ma pur troppo, come vecchi e nuovi banditori di pace, ha l'arme nel pugno e il furore nel cuore: e, poichè siamo *mlecha,* siamo barbari anche noi, sarà vana speranza poterne godere.

---

bala. Ma la *mezzana* è ÇAMBHALÎ, o SAMBHALÎ. — Il prof. Holzmann *(Zur Gesch. u. Krit. d. Mahâbh.*, 1892 pag. 164) nota che nel M. Kalkin diventò Vishṇuyaças "um den metrischen Anstoss *Kalkî Vishṇuyaçah putrah zu beseitigen.* I versi citati dall'Aufrecht, e tolti al Brahmavaivartap. *(Cat. codd. m. Bodleian.*, 123) nella edizione di Calcutta (çaka 1812) si trovano nel cap. VII al v. 57 (lettovi *Kalkî* = *Kalkir: balî* = *varah.* — Finalmente citerò il *Kalkipurâṇa* dal quale sappiamo che la madre è Sumatî: Çambhale Vishṇuyaçaso grhe prâdurbhavâmy aham Sumatyâm mâtari, vibho, kanyâyâm tvan nideçatah 2, 4, Cfr. 2, 11 (KALKIPUR. *Kalikâtâ-nagaryâm,* 1890), e anche nella ediz. in lettere bengalesi. (Calcutta *sâl* 1277).

(Licenziata per le stampe il 15 maggio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

UN MAESTRO DI GRAMMATICA AMICO DEL PETRARCA

(RINALDO CAVALCHINI DA VILLAFRANCA)

di GIUSEPPE BIADEGO, s. c.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

I.

Rinaldo da Villafranca maestro di grammatica e poeta vive negli scritti del Petrarca. Dell' opera sua poetica non ci sono pervenuti che pochi versi latini, i quali non danno una straordinaria prova del suo valore. È suo l' epitaffio che si legge sulla tomba di Cangrande I della Scala morto nel 1329:

Si Canis hic grandis ingentia facta peregit
Marchia testis adest, quam sevo marte subegit:
Scaligeram qui laude domum super astra tulisset,
Maiores in luce moras si parcha dedisset;
Hunc juli geminata dies undena peremit,
Iam lapsis septem quater annis mille trecentis (1).

Non credo poter dubitare della paternità di questo epitaffio, poichè a Rinaldo lo attribuiscono due testimonianze contemporanee. Benvenuto da Imola, dopo aver parlato di Cangrande che sottomise al suo dominio tutta la Marca Trivigiana, soggiunge: " Ideo bene Raynaldus poetista veronensis bino versiculo epitaphiali, eius triumphos breviter complexus est dicens: *Si Canis hic*

(1) Cfr. Litta, *Scaligeri*, che dà il facsimile dell' epitaffio, confrontato e riscontrato uguale al marmo.

Digitized by Google

grandis etc. (1) „. Un codice del Ferreto, posseduto dalla Biblioteca Comunale di Vicenza, reca, in fine, sopra un foglio in pergamena, lo stesso epitaffio con la didascalia: *Epitaphium Mag.ci dni dni Canisgrandis de la Scala Primi permagnifici Raynaldini de Villafrancha gramatice professoris.* Il codice è, non v' ha dubbio, del trecento per ciò che si riferisce alla storie del Ferreto. La scrittura dell' epitaffio, ch' è in una carta a sè e forse d'altra mano, e certo appartenente ad altro codice, è press' a poco del medesimo tempo (2).

Un altro epitaffio fu scritto da Rinaldo per Antonio da Legnago. Lo riferisce Scipione Maffei:

Hic situs officiis celebrem se grandibus egit,
Fasque, piumque sequens, Anthonius aequa peregit,
Scaligeris Consultor heris: virtute subegit
Fortunam, viresque animi ratione coegit.
Grammata dilexit veterumque volumina legit.
Heu Leniace tibi quod mors caput impia fregit (3).

Di un Antonio da Legnago parla il Marzagaia nel suo libro *De modernis gestis.* Giova riprodurre il passo: " Leniaticus patriâ Gaius Anthonius, *genere uilicus,* adolescentiam disciplinis attolens, Cansignorio iuvenili etate gratissimus, post patris obitum, pupillorum bene gerende reipublice gubernator et regni patricius *consultor* relictus est etate virili, qua truculente cedis acerbitate per

(1) Benevenuti de Rambaldis de Imola. Comentum super Dantis Aldigherii comoediam nunc primum integre in lucem editum. Florentiae 1887, V, 198.

(2) Cipolla e Manno. Indici sistematici di due cronache muratoriane. Torino 1884. V. la prefazione di Carlo Cipolla a p. XVIII. Lo stesso giudizio sull' età della scrittura mi dà il prof. Bernardo Morsolin, che per me trascrisse dal codice l' epitaffio. Al 4° verso *mores* invece di *moras* legge il codice, sbaglio evidente che non darebbe senso. Carlo Cipolla (l. c.) attribuisce a Rinaldo anche l' epitaffio a Mastino che lo stesso codice riferisce. Forse il Cipolla nella fretta non vide che il codice di Vicenza ne fa autore un *Antonio.* Ecco la didascalia: *Epitaphium Magn.ci et Potentis dni dni Mastini de la Scala per* Antonium Ma..... Il resto è illeggibile. Così mi comunica il Morsolin che di questa e delle altre notizie sul codice vicentino vivamente ringrazio.

(3) Maffei, Ver. illustrata. Milano, 1825, III, 126.

Digitized by Google

aulicos et stimulis compunctos invidie ultimum vite diem, in altissimo locatus fastigio, clausit infelix „ (1).

Cansignorio nel suo testamento 17 ottobre 1375 affidò i figli Bartolomeo ed Antonio a Guglielmo Bevilacqua, Giacomo notaio di S. Sebastiano, Avogaro degli Ormanetti e *Antonio da Legnago* " qui semper fuerunt sibi legales et fideles in omnibus suis factis et consiliis (2) „. Antonio da Legnago nel 1379 era membro del Consiglio Supremo (3), e, come dice il Marzagaia, dopo la morte di Cansignorio, rimase tutore dei pupilli Bartolomeo ed Antonio; ma dagli invidiosi cortigiani fu ucciso.

A Carlo Cipolla parve da principio poter identificare il primo Antonio da Legnago, quello dell' epitaffio di Rinaldo, con l' altro Antonio consigliere degli Scaligeri e ricordato dal Marzagaia. Poscia, fondandosi sopra un documento, a parer mio, male interpretato, ritenne che Rinaldo da Villafranca morisse nel 1348, e quindi di un solo Antonio ne fece due (4). Rinaldo morì dopo il 1348; ma certo alcuni anni prima di Antonio da Legnago, come vedremo più sotto. Il che darebbe nella sostanza ragione a Carlo Cipolla, il quale osservò che se Rinaldo morì prima, non potè scrivere l' epitaffio sulla tomba di Antonio da Legnago. Ma bisognerebbe proprio provare che quell' epitaffio fu scritto dopo la morte di Antonio da Legnago e per la sua tomba. Ora lo stesso Cipolla osservava che l'esistenza d'un epitaffio non significa ch'esso sia stato realmente scolpito sulla lapide, poichè usavasi dai poeti scrivere epitaffi ed epigrammi in onore di morti degni di stima. Ed io dico: perchè l' epitaffio non potrebbe da Rinaldo esser stato scritto prima della morte di Antonio? Non dovrebbe parere cosa fuori d' ogni probabilità se si rifletta che Rinaldo medesimo dettò per se stesso l' epitaffio, e lo scrisse (come vedremo più innanzi) circa dieci anni prima della sua morte. Eccolo:

Hic cubo Rainaldus fueram qua parte favilla,
Qua mens orta fuit patria requiescat in illa.
Gramaticam docui, genuit me Libera villa.
Promerui nomen licet ortus stirpe pusilla.

---

(1) Cipolla, Antiche cronache veronesi. Venezia 1890, I, 103.

(2) Biancolini, Serie cronologica dei Vescovi e Governatori di Verona. Verona 1760, p. 119.

(3) Cipolla, Antiche cronache veronesi. I, 146.

(4) Cipolla, Ant. cron. ver. I, 146, 263, 278.

Digitized by Google

In assenza di documenti, metto innanzi questa ipotesi, per quello che può valere; e la metto innanzi sopra tutto perchè non so persuadermi dell' esistenza di due Antonii da Legnago contemporanei e tutti e due consiglieri degli Scaligeri. Se ben si guarda, c' è molta corrispondenza tra i versi di Rinaldo e la prosa del Marzagaia; io sono inclinato a credere che tutti e due parlino di una persona sola. Rinaldo chiama Antonio *Scaligeris Consultor heris;* Marzagaia lo dice *regni consultor.* Rinaldo loda Antonio che *virtute subegit fortunam;* Marzagaia rileva l' umile nascimento, *genere uilicus.*

A persuadermi invece che i versi di Rinaldo siano stati scritti prima della morte di Antonio, mi induce questa considerazione: che, cioè in essi non si fa cenno alcuno della morte tragica del Consigliere Scaligero. *Heu Leniace tibi quod mors caput impia fregit:* questo verso mi ha tutta l' aria d' una semplice formula rettorica, che può accomodarsi a qualunque genere di morte. Ben altri accenti avrebbe dovuto trovare, e ad ogni modo una più precisa indicazione del genere di morte significare il poeta se avesse scritto sotto l' impressione della miseranda e violenta fine del tutore dei pupilli Scaligeri Bartolomeo ed Antonio.

Non so persuadermi infine dell' esistenza di due Antonii da Legnago, perchè i documenti fino ad oggi conosciuti parlano di un solo: nemmeno uno ricorda il Consigliere Scaligero che dovrebbe esser morto circa alla metà del trecento. Della stessa persona parlano il Marzagaia e il testamento di Cansignorio, e un documento inedito dell' 8 novembre 1375 che la registra così: *Antonius notarius filius gaii de leniaco de contrata Sancti Mathei Concurtinis* (1). Il Marzagaia scrive: *Leniaticus patriâ Gaius Antonius,* il che ha fatto credere che *Gaius* fosse il cognome, e ha fatto supporre a qualcuno che questo cognome corrisponda a *Gaiona,* famiglia patrizia veronese (2). Di qui forse la maggior convinzione che si tratti di due Antonii (forse di due famiglie diverse), perchè quello celebrato da Rinaldo è semplicemente Antonio da Legnago. Ora il documento inedito sopra citato dell'8 novembre 1375 spiega la cosa: *Gaio* era il padre di Antonio. Il

(1) Ant. Arch. Com. di Verona. *Arch. Murari Dalla Corte*, rotolo 12.
(2) G. Sommariva, Verona nel secolo XV, edit. O. Perini. Verona 1873, p. 18.

Digitized by Google

che non è che una conferma della notizia che ci dà lo stesso testamento di Cansignorio (17 ottobre 1375) che dice: *Antonio filio domini Gagii de Leniaco Canzellario prefati domini* (1): conferma di un documento ancora più esplicito del 26 luglio 1369 ch' è una ratifica di alcuni patti tra la Signoria di Venezia e Cansignorio. Chi rogò l' atto fu *Anthonius filius domini Johannis dicti gay de leniaco publicus imperiali auctoritate notarius et praefati magnifici Cansignorii de la Scala scriba* (2). Antonio da Legnago, che nel 1369 si trovava già come cancelliere alla corte di Cansignorio, era figlio di Giovanni; e *Gaio* era il soprannome.

Noto da ultimo un particolare che può esser indizio di buona amicizia tra Rinaldo e Antonio da Legnago, cioè che quest' ultimo abitava nella contrada di S. Matteo Concortine, in quella stessa contrada nella quale visse gli ultimi anni della sua vita e morì Rinaldo, come apparisce dal testamento di lui che pubblico in appendice.

Ho appena accennato alla questione. A risolverla, se pur una soluzione è possibile, altre ricerche, specie sulla vita di Antonio da Legnago, son necessarie. Le farò un' altra volta: ora devo tornare a Rinaldo.

II.

Le prime notizie di Rinaldo ci vengono date dal testamento di suo padre dell' 11 marzo 1291. *Ser Oliverius notarius* DE CAVALCHINO o DE CAVALCHINIS, alla presenza dei soliti testimoni (tra i quali un *Benvenuto condam ser Ycellini de Cavalchino* e *Bonaventura de Cavalchino)* dopo aver disposto in favore della chiesa di Villafranca, dei poveri, dell' ospitale di Tomba, di un suo figliastro di nome Giacomino e di sua moglie Tantobella, nomina eredi i suoi figli *Aimerico, Bonaventura,* RINALDO, *Gerardo, Desiderata* ed *Ota* (3). Questo testamento ci apprende più cose: 1°, che il nome di famiglia di Rinaldo era *dei Cavalchini;* 2°, che

(1) BIANCOLINI, Vescovi e Governatori di Verona, Ver. 1760, p. 117.
(2) Arch. di Stato di Venezia. *Pacta* 1289-1369, p. 248-248b.
(3) V. in fine il testamento, doc. n. 1.

Digitized by Google

Rinaldo aveva parecchi fratelli e che suo padre era notaio; 3°, e questa è la notizia più importante, che nel 1291 Rinaldo era già nato. Poniamo che fosse bambino; dobbiamo collocare l'anno di nascita di lui non dopo il 1290.

Altra notizia di Rinaldo ci viene data da un documento del 19 marzo 1332 riguardante i chierici della pieve di S. Pietro di Villafranca veronese riuniti in capitolo. In quel giorno, nella chiesa di S. Maria in Chiavica si raccolsero: " dominus Dominicus archipresbiter, siue rector, dominus agustinus presbiter, *magister Raynaldus artis gramatice de sancto quirico,* dominus Criscimbenus de terzanis, Bonaconsa de dossobono, Veronesius filius domini rizardi de omnibus sanctis, Iohannes filius domini Anthonii de ribaldis, Zilius filius magistri Orii artis gramatice, Leonus filius francisci de Spinobexo, atque Ugolino de Riticoldis de Parma clerici et confratres ecclesie sive plebis sancti petri de Villafrancha (1) „ Come appare da questo documento, nel 1332 Rinaldo abitava nella contrada di S. Quirico, era chierico della pieve di S. Pietro di Villafranca e maestro di grammatica. Il due aprile 1337 con Gerardo suo fratello, abitanti tutti e due in Verona nella contrada di S. Quirico, acquistava alcuni beni in pertinenza di Montorio e di Olivè (2). Il 18 aprile 1339 egli dava a certo Manfredino *q. ser Jacobi de Capriolo de Valesio nomine mutui serricii et amoris . . . octo libras denariorum veronensium.* Anche in questo documento il maestro Rinaldo *q. domini Oliverii qui fuit de Villafrancha* figura quale abitante nella contrada di S. Quirico (3).

Francesco Petrarca giungeva per la seconda volta a Napoli, mandato in missione da Clemente VI, il 12 ottobre 1343. Di là egli indirizzava a Rinaldo l' epistola metrica che comincia: *Nuper ab aetherei, qui temperat astra, Tonantis* (4). Dopo aver accennato all' incarico avuto, dopo aver lamentato la morte di re Roberto, per la cui scomparsa trovò Napoli in lutto, egli narra, mentre

---

(1) Ant. Arch. Com. di Verona. *Esposti*, rotolo n. 66.

(2) Ant. Arch. Com. di Verona. *Esposti*, rotolo n. 2078.

(3) Ant. Arch. Comunali di Verona. *Esposti*, rotolo n. 2128.

(4) Petrarca, Opera. Basilea 1581, III, 100; Rossetti, Poesie minori del Petrarca volgarizzate. Milano 1834, III, 162; Develay, Epîtres de Pétrarque traduites pour la première fois, in *Bulletin du bibliophile.* Paris 1885, p. 97.

Digitized by Google

aspettava risposta al messaggio, di cui era latore, d' aver visitato gli incantevoli dintorni, accompagnato dagli amici Giovanni Barrili di Capua e Marco Barbato di Sulmona; e li descrive a Rinaldo. Narra poi che i due amici gli fecero vivissime istanze perchè, cessando dal peregrinare, fermasse stanza in Napoli. Petrarca rifiuta; ma nomina con alte lodi Rinaldo agli amici: e questi voglion sapere del nuovo poeta a loro sconosciuto. Udiamo il Petrarca stesso:

Blanditiis precibusque meum convellere pectus
Tentarant, multisque viis, ut sistere tandem
Errores vellem ipse meos, secumque manerem;
Sed quoniam instabilis, proprio circumferor astro,
Et requiem mihi fata negant, tu posceris unus.
Forte tuum memini, meritis super aethera nomen
Laudibus extuleram: stupuit percussus uterque
Vate novo; nomenque iubet iterare. Quid ultra?
Ut sibi te socium tribuam, per dulce vetustae
Nomen amicitiae perque omnia chara requirunt,
Polliciti, quod summus honos et praemia larga
Te maneant, tenuisque labor; nec cura perennis,
Paupertas nec dura senem, nec vox puerorum
Garrula, sollicitae frangent, nec taedia vitae.

Questi versi ci permettono di imaginare, senza paura di andar molto lontani dal vero, quanto la vita a Rinaldo scorresse piena di tedî e come lo preoccupasse il pensiero della vecchiaia non sorrisa dall' agiatezza.

L' epistola termina coll' invitare Rinaldo a Napoli. Gli enumera i vantaggi materiali e morali che ne avrà; la dimora deliziosa, la compagnia di dotti amici, i comodi della vita; gli descrive il viaggio scevro di pericoli, non lungo, anzi dilettevole; lo eccita a troncar le incertezze e gli indugi:

Heu propera victure tibi et moriture! meoque
Utere consilio, versus relegens alienos:
Namque fatebor enim, dum te Galathea tenebit,
Nec spes libertatis erit nec cura peculi.

Rinaldo non si arrese ai consigli del Petrarca; e il De Sade dai due ultimi versi trasse la conclusione che una Galatea, tenendolo irretito nei suoi lacci amorosi, non gli permise di accettare

Digitized by Google

l' invito (1). Il Tiraboschi si accostò alla interpretazione del De Sade (2). Ma quanto questa sia errata si vedrà, se si rifletta che i due ultimi versi non sono del Petrarca ma di Virgilio:

> Namque fatebor enim, dum me Galathea tenebat,
> Nec spes libertatis erat, nec cura peculi.
>
> (*Ecl.* I 32-33)

Era puramente una reminiscenza classica che voleva dire: finchè non saprai vincere l' ostacolo che ti trattiene, non sarai nè libero nè ricco. Di più è da osservare che nel pensiero medioevale Amarilli e Galatea non erano considerate due semplici pastorelle; rappresentavano un concetto allegorico, cioè Galatea Mantova, Amarilli Roma (3). Se si vuol dare un significato più preciso, più concreto alla citazione virgiliana, si dovrà intendere così: finchè tu non saprai staccarti da Galatea cioè da Verona, sarai sempre schiavo della scuola e del bisogno. L' antitesi di Amarilli, cioè di Napoli non è espressa, ma è sottintesa e s' indovina, come conseguenza logica del pensiero Petrarchesco.

Un altro accenno al valore poetico di Rinaldo si legge nell' epistola metrica a Zoilo, scritta qualche anno dopo la morte di Re Roberto di Napoli avvenuta nel gennaio del 1343, che comincia: *Distrahis atque animum curis melioribus aufers* (4). Il Petrarca si difende, contro le accuse di un anonimo, dalla taccia di vanità nell' aver desiderato l' onore dell' alloro poetico; si duole che gli venga quasi negata la sua fama di poeta presso il pubblico. A lui basta che le sue poesie conoscano pochi, ma degni di giudicarle e di apprezzarne il valore. Legge e apprezza i suoi versi Roberto di Bardi fiorentino, cancelliere dell' Università di Parigi, quegli che invitò il Petrarca a ricever colà la laurea; li leggono Enea Tolomei di Siena, Marco Barbato da Sulmona, il

---

(1) De Sade, Oeuvres choisies de F. Petrarque avec des Mémoires sur sa vie. Amsterdam 1764, II, 177.

(2) Tiraboschi, Storia della lett. italiana, V 647.

(3) Cfr. Virgilii Opera cum XI acerrimi iudicii virorum commentariis *Servio* praesertim atque *Donato* nunc primum ad suam integritatem restitutis excusa. Venetiis, 1537, c. 4.b Sui commenti di Donato e di Servio vedi Comparetti, Virgilio nel medio evo, al cap. V.

(4) Petrarca, Opera, III 94; Rossetti, op. cit. II 214; Develay cit., in *Bullettin du bibliophile* 1885 p. 1.

Digitized by Google

card. Giovanni Colonna (o Giovanni Barrili) e *Raynaldus in antris Altus Apollineis.*

Un' altra epistola metrica diretta a Rinaldo è quella che comincia: *Est puer hic nobis laetis demissus ab astris* (1). Il poeta fa l' elogio delle grandi virtù musicali di un giovane francese che voleva visitare l' Italia. L' epistola fu scritta verso il 1347, prima cioè della sua partenza dalla Francia, che fu il 20 novembre 1347.

Al poeta non solo, ma anche al maestro di grammatica rese omaggio il Petrarca. Si sa che il Petrarca ebbe nel 1337 un figlio, a cui fu posto il nome di Giovanni. Nel 1345 questo ragazzo fu collocato in Verona sotto la disciplina di Rinaldo, poi nel 1348 in Parma, sotto Giberto Baiardi, ove il fanciullo strinse amicizia col grammatico Moggio de' Moggi (2). In una lettera da Avignone 1° aprile 1352 a Zanobi grammatico di Firenze il Petrarca scriveva: " Illi sine consolatione misereor qui aetatem prope iam totam in hoc gymnasio consumpserunt, quales mihi duos alit amicos Cisalpina Gallia claros viros sed obscuro esercitio semper oppressos (3) ". A Rinaldo e a Giberto alludeva qui il Petrarca. Il quale avendo ottenuto dallo Scaligero Cangrande II nel 1352 un canonicato in Verona per suo figlio, in quello stesso anno tornò ad affidarne l' istruzione a Rinaldo. Infatti la lettera 2ª del libro XIII scritta a Rinaldo da Valchiusa il 9 giugno 1352 (4) raccomanda suo figlio che va canonico a Verona: " Adolescens quem ad te misi, quam mihi sit iunctus sanguine puto tibi non ignotum, nisi forte subitum eius incrementum, quod in aetate sua saepe accidit, tibi discipuli tui notitiam abstulerit. Hunc si nosti, ne illud quidem, quam mihi sit carus aut quam bonum fieri cupiam, ignoras. Is quidem a scholis tuis fato suo tener admodum abstractus, apud Gilbertum Parmensem non ignobilem grammaticum aliquantulum temporis exegit ". Il Petrarca continua lamentandosi che il figlio suo non abbia fino ad ora approfittato degli studi;

---

(1) Petrarca, Opera, III 104; Rossetti, op. cit. III 160 e 250: Develay cit. in *Bull. du bibliophile* 1885, p. 204.

(2) Baldelli, Del Petrarca e delle sue opere. Firenze 1797, p. 193; Petrarca, Lettere volgarizzate da G. Fracassetti. Firenze 1864, II 257.

(3) Petrarca, Epistolae de rebus familiaribus et variae, cura I. Fracassetti. Firenze 1862, II 177.

(4) Petrarca, Lettere ecc. III 200. Cfr. De Sade, Oeuvres choisies de F. Petrarque etc., III 220.

Digitized by Google

spera che col mezzo di Rinaldo possa guadagnare il tempo perduto; e conclude con queste parole che sono il miglior elogio alla valentia del maestro: " Gaudeo equidem et ego hunc tua aetate natum esse, qui per te aliquid fiat, si per hominem fieri potest; nec dissimulo me, dum sibi anxius invigilo cunctaque circumspicio, nil magis quam te tuasque virtutes intuentem, cum alia possem, veronense illi habitaculum elegisse (1) ".

Non molto rimase il canonico Petrarca a Verona. Scoppiava durante una breve assenza di Cangrande II, nel febbraio del 1354, la nota rivolta capitanata da Fregnano fratello naturale di Cangrande e da Azzone di Correggio. La rivolta fu subito domata da Cangrande stesso ritornato frettolosamente a Verona. Fregnano ucciso: Azzone di Correggio salvò la vita con la fuga. Azzone era grande amico del Petrarca; è naturale che nella sventura fossero involti il Petrarca, il figlio suo e privato questi del canonicato e costretto ad uscir di Verona, di cui fu vietato pure al padre l' ingresso (2). Azzone si ricoverò a Milano, seguito da Moggio de' Moggi, amico suo tanto nella prospera quanto nell'avversa fortuna. E a Moggio de' Moggi in Milano indirizzava Rinaldo da Villafranca la seguente lettera, senza data, ma che deve collocarsi non prima del 1355:

" Legi nomen Modii et mihi profuit. Legi casum nostri domini Barriani et mihi dolorem novavit. Ea quae dubia sunt in meliorem partem interpretari debemus. Credendum est quod somnia illa et praecipue novissimum cedunt in bonum et in salutem anime eius. Si autem aliquid rubiginis inter vos et nepotem meum succrevit, quod quidem hactenus non cognovi, doleo, et ex nunc ascribo sibi totam culpam, et precor quod hinc inde hec tota remittatur offensa et unicus nodus amoris astringat duo pectora sicut

---

(1) Petrarca, Epistolae ecc., II 215-6.

(2) De Sade, op. cit. III 416, 455, 503, 524 e 570; Petrarca, Lettere ecc. II 258. L' egregio don Antonio Spagnolo bibliotecario della Capitolare di Verona, pregato da me di ricercare se in quella Biblioteca esistano notizie di Giov. Petrarca, mi scrive che il Libardi nota tra i canonici del 1352 *Joannes de Petrarca* e nel 1353 dice: " Canonici sunt ut in praecedenti anno "; nel 1354 *Joannes P.* non comparisce tra i cononici, e nel 1355 un *Joannes* senza cognome. E poi più nulla. Nè l' autographoteca Canonicorum, nè il Fumano, nè l' Oliverio, nè Stefano di Gardesana parlano mai del canonico Petrarca.

Digitized by Google

olim. De scriptione, de Epitaphio, de cirographo quas possum grates persolvo. Utinam possim vos videre priusquam moriar. Mors enim mea prope est. Multum condoleo vobis quem impia parca dulci cognatione privavit. Mihi autem condidi hoc epitaphium:

Hic cubo Rainaldus fueram qua parte favilla
Qua mens orta fuit patria requiescat in illa.
Gramaticam docui, genuit me libera villa.
Promerui nomen licet ortus stirpe pusilla.
Raynaldus de Ingenuo pago. „

A tergo del foglio sta l'indicazione seguente: *Sapienti et eloquenti viro Magistro Modio Parmensi in domo domini Azzonis de Corrigia Mediolan.* La lettera trovasi a c. 10 *r.* del codice Laurenziano (già Ludovici Beccatelli Archiepiscopi ragusini) Plut. LIII, 35. Scritta con mano tremante e indubitabilmente autografa. Fa parte del codice che risulta di varie lettere e carte riunite in volume (1).

Riprodussero il solo epitaffio il Mehus e il Bandini (2). Il Mehus citò la lettera come di anonimo e lesse *nunc* invece di *mihi:* " nunc autem condidi hoc epitaphium „ (3).

La lettera fu stampata dal Baldelli (4); e da questo la riprodusse il Pezzana (5). Qualche variante, diremo meglio, qualche scorrezione dà la lezione del Baldelli: e perciò qui la riprodussi dall' autografo (6).

Legi nomen Modii et mihi profuit: lessi il tuo nome, o Moggio (scrive Rinaldo) e mi fece piacere. — *Legi casum domini nostri*

---

(1) Queste notizie e la trascrizione esatta della lettera mi comunica il dott. Enrico Rostagno bibliotecario della Laurenziana, a cui mando i ringraziamenti più vivi.

(2) Bandini, Cat. mss. codd. lat. bibl. Laur. II 626.

(3) Mehus, Ant. Traversarii epistolae. Florentiae, 1759, p. CCLIX.

(4) Baldelli, Del Petrarca e delle sue opere, p. 268-9.

(5) Affò, Memorie degli scrittori e lett. parmigiani continuate da Angelo Pezzana. Parma 1827, tomo VI, parte II, p. 111.

(6) Nella ediz. Baldelli dopo *profuit*, nella prima riga, non c'è nessun segno di pausa, mentre il periodo è finito. Nella seconda linea il Bald. legge: *Et quia, quae* ecc., mentre l' autografo dà semplicemente: *Ea quae* ecc. Nell' epitaffio, al 2° verso, è riferito *mors,* mentre si deve leggere, come dà l' autografo, *mens.* La firma nel Bald. è *Raynaldus de libero pago*, mentre l' autografo dà: *Raynaldus de Ingenuo pago.*

Digitized by Google

Barriani et mihi dolorem novavit. Chi è questo *Barriano?* di quale *caso* s'intende parlare? se questo periodo è in relazione con quello più sotto: *Multum condoleo vobis quem impia parca dulci cognatione privavit,* si tratterebbe della morte di quel Barriano; e questi parrebbe un parente di Moggio de' Moggi o di Azzone di Correggio. Feci molte ricerche in proposito: ma inutilmente (1). — *Si autem aliquid rubiginis inter vos et nepotem meum succrevit... doleo.* Era nato dunque uno screzio tra Moggio e un nipote di Rinaldo. Non si capisce di più. Rinaldo aveva due nipoti maschi: maestro Oliviero e Aimerico figli di suo fratello Gerardo di Villafranca (2). Tutti e due erano maestri di grammatica; a quale dei due accenna la lettera di Rinaldo? È naturale che quando si trovò in Verona, il grammatico Moggio siasi stretto d'amicizia non solo con lo zio, ma anche coi nipoti che professavano i medesimi studi. — *Utinam possim vos videre priusquam moriar. Mors enim mea prope est.* Era malato o semplicemente vecchio? Il saper questo servirebbe a determinare meglio l'età di Rinaldo.

È curioso come questa lettera, non letta bene, abbia servito ad attribuire a Rinaldo il cognome di Barriano. Ciò asserirono, per non citar altri, il Mehus e l'Affò. Fu il Pezzana a correggere l'errore (3).

---

(1) C'era una famiglia Bariani a Parma nel 1300. Un documento del 1346 ricorda un *Pietro Bariano*, un altro del 1347 un *Giacomino Bariano*. Cfr. Pezzana, Storia di Parma I, 3 e appendice dello stesso vol. 1-4. — Il sig. avv. Baldini vice bibliotecario della Comunale di Piacenza, che ringrazio, mi scrive che una famiglia Bariani esisteva in Piacenza nel 1400 circa. Un maestro *Nicolò Bariani* piacentino, viveva nell'anno 1482 ed era dell'Ordine dei Romitani di Sant'Agostino, autore di un'opera intitolata: *De montibus impietatis* stampata in Cremona nel 1496. Sembra sia morto nel 1503. — Queste notizie avvalorano la congettura che Rinaldo accenni ad un Barriano di Parma o di Piacenza.

(2) V. testamento, in fine, doc. n. 2.

(3) Mehus op. e l. c.; Affò, Scritt. parmigiani II, 83 e VI parte II, 111. Cadde nell'istesso errore anche Quirino Bigi, Di Azzo di Correggio e dei Correggi, ricerche storiche, in *Atti e Memorie delle RR. Deputazioni di Storia Patria per le provincie Modenesi e Parmensi.* Modena 1865, III, 237.

Digitized by Google

III.

Rinaldo acquistava nel 1357 una casa in Verona. Dal contratto di compra vendita del 7 marzo 1357 si rileva che in quell'anno Rinaldo abitava ancora nella contrada di S. Quirico e che la casa acquistata trovavasi nella contrada di S. Matteo Concortine (1). Dopo, troviamo di Rinaldo un altro accenno, l' ultimo, nel Petrarca. Nella lettera XI del libro XXII, da Padova 17 aprile 1358, a Guglielmo da Pastrengo, manda a salutare Rinaldo, da cui aspetta la bucolica di Calpurnio (2).

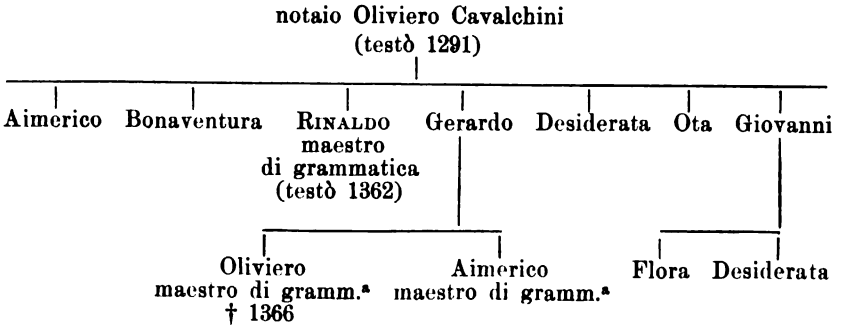
Rinaldo testava ai 20 di settembre del 1362, nella propria abitazione, *existens in leto infirmus iacens,* nella casa acquistata pochi anni prima e sita in S. Matteo Concortine. Elesse d' esser sepolto presso la chiesa o il convento dei frati Eremitani di S. Eufemia. Fissò alcuni legati pel detto convento, per la pieve di S. Pietro di Villafranca (il lettore ricorderà come Rinaldo sia intervenuto nel 1332 ad un capitolo dei chierici di quella chiesa); altri legati per la chiesa di S. Pietro di Zevio, pel convento dei Frati Minori di S. Fermo di Verona, per quello dei frati predicatori di S. Anastasia, pei poveri di Verona, di Villafranca e di Zevio, e per la sua nipote Flora figlia del q. Giovanni da Villafranca suo fratello (3). Istituì suoi eredi universali ed esecutori testa-

---

(1) Ant. Arch. Com. di Verona. *Esposti*, rotolo n. 2827.

(2) Petrarca, Epistolae ecc. III, 151.

(3) Questo suo fratello *Giovanni* non è nominato nel testamento paterno del 1291. Evidentemente in quell'anno non era ancor nato. Ecco un piccolo albero genealogico della famiglia Cavalchini:



Digitized by Google

mentari i nipoti maestri di grammatica Oliviero ed Aimerico figli del q. Gerardo di Villafranca altro suo fratello che più sotto vien detto Gerardo *de Cavalchino* o *de Cavalchinis* (1).

Hic cubo Raynaldus fueram qua parte favilla,
Qua mens orta fuit, patria requiescat in illa.
Promerui nomen licet ortus stirpe pusilla.
Grammaticam docui: genuit me Libera villa.
Mille trecentos sex octo peregerat illa
Hora Sol gyros, cum vitae diruta fila (2).

Desumendola dai due ultimi versi che, si capisce, sono stati aggiunti dopo da altra mano, se ne trasse la notizia che Rinaldo morì nel 1348 (*sex octo* = 6 × 8 = 48). Rettificò l' errore il Baldelli, dimostrando che Rinaldo visse parecchi anni oltre il 1348 e traendone la conclusione che i due ultimi versi devono essere un' intrusione di qualche inetto versificatore che fece rimar *illa* con *fila* e che ignorava le particolarità della vita di Rinaldo (3). Orbene; che il versificatore fosse un ignorante, non c' è dubbio; che ignorasse del tutto le particolarità della vita di Rinaldo, non direi. E poichè non c' è nessuna ragione, nessuna regola e consuetudine che indichi doversi interpretare il *sex octo* per 48, io lo intenderei a questo modo: mille trecentos sex[aginta] octo = 1368; oppure: 1000 (mille) 300 (trecentos) 6 (sex) 8 (octo) = 1368 (4). Secondo la mia interpretazione Rinaldo sarebbe morto nel 1368. È proprio così? In un documento del 25 febbraio 1364 *in tera Paludis Zosane,* Giacoma vedova di Florio di S. Marco e Margherita del fu Dalfino pur di S. Marco fanno procuratori il notaio Pietro de' Dolzani e *magistrum Merigum artis gramatice condam dni*

---

(1) Presso a Villafranca nel comune di Sommacampagna esiste la località detta la *Cavalchina*, nota per la battaglia di Custoza del 1866.

(2) Maffei, Vedi ill. Mil. 1825, III,

(3) Baldelli, op. cit. p. 194 e 268. Cfr. Petrarca, Lettere ecc. ediz. Fracassetti, III, 203.

(4) Avevo scritto queste righe, quando mi venne l' idea di rivolgermi a Remigio Sabbadini, profondo conoscitore della letteratura medioevale ed umanistica. Ecco la sua risposta: " Quella data col lume del buon senso io la interpreterei 1000 + 300 + 6 + 8 = 1314; ma essendovi di mezzo il fatto che Rinaldo morì molto tempo dopo, non vedo altro modo di interpretare che il suo (1368), quantunque di tale metodo io non abbia incontrato nessun esempio ".

Digitized by Google

Gerardi qui fuit de Villafrancha et nunc habitat in Verona in dicta guaita Sancti Mathey cum cortinis (1). *Merigo* o *Aimerico* è quello che con Oliviero è nel testamento di Rinaldo designato come erede universale. Nel 1364 egli abitava nella contrada di S. Matteo Concortine, probabilmente nella casa acquistata nel 1357 da maestro Rinaldo.

In un istrumento del 17 gennaio 1366 è nominato *Rainaldo filio condam magistri Uliverii de Villafrancha* (2): il che vuol dire che nel 1366 maestro Oliviero, uno degli eredi di Rinaldo, era già morto. In altro istrumento del 23 maggio 1366 rogato *Verone in guaita Sci Mathei cum Cortinis sub porticu domus habitacionis magistri Aimerici artis gramatice condam dni Gerardi,* Mabilia e Maddalena sorelle del fu Florio, di S. Matteo Concortine e la detta Maddalena moglie di maestro Aimerico, fanno costui loro procuratore (3). E per finire, un documento del 18 dicembre 1368 registra come presente *Renaldo condam magistri Uliverii artis gramatice de Villafrancha et habitat in Sancto Matheo cum cortinis* (4).

Questi documenti scuotono un poco la mia sicurezza, fondata sull'interpretazione del *sex octo* per 68, nell'assegnare la morte al 1368; poichè se fino dal 1364 i nipoti eredi di Rinaldo abitavano nella contrada di S. Matteo Concortine e figurano in parecchi documenti, mentre dello zio non si fa più parola, nè più alcun documento lo ricorda, è assai probabile che Rinaldo morisse poco dopo il 1362, cioè poco dopo aver dettato il suo testamento. Morì di certo ben avanti cogli anni, pur ammettendo ch'egli sia nato non prima del 1290.

---

(1) Ant. Arch. Com. di Verona. *Esposti,* rotolo n. 3014.

(2) Ant. Arch. Com. di Verona. *Esposti*, rot. n. 3075.

(3) Ant. Arch. Com. di Verona. *Esposti,* rot. 3087. — Il 23 giugno 1367 ad un Consiglio Generale della Città comparve *Magister Aymerichus artis grammatice de S. Matheo* (Ant. Arch. Veronesi, *Maffei* rot. n. 5). Ai 30 d'agosto del 1407 fu eletto dal Consiglio dei XII deputati *ad utilia communis Verone* per i mesi di settembre e d'ottobre dello stesso anno *Cristoforus magistri Aymerici.* Tra i deputati intervenuti all'adunanza 11 ottobre trovasi *Cristoforus de Villafrancha* ch'è evidentemente lo stesso Cristoforo sopra accennato. (Arch. del Comune. Atti dei Consigli vol. A, f. 92 r. e v.).

(4) Ant. Arch. Com. di Verona. *Esposti*, rotolo n. 3171.

Digitized by Google

Della sua vita non sappiamo gran che e meno ancora delle sue opere (1). Ma il suo nome, come quello di Guglielmo da Pastrengo, va unito al nome di Francesco Petrarca che tutti, si vede, (egli, il padre dell' umanesimo) (2) conosceva i più valenti umanisti del tempo; e ciò ha servito a salvare l' oscuro maestro di grammatica dalla dimenticanza in cui son pur caduti tanti altri scrittori dei secoli più lontani; e serve a noi (e servirà ancor meglio quando sarà fatto uno studio speciale su Guglielmo da Pastrengo) a lumeggiare le relazioni del Petrarca con Verona.

5 marzo 1899

---

(1) Scipione Maffei (*Ver. Ill.* Milano 1825 III 126) lasciò scritto: Di questo Rinaldo due invettive contro un Anastasio da Ravenna affermava aver lette il sig. Ottavio Alecco „. Dove? Epistole ed epigrammi vide il Maffei medesimo in un codice Saibante. Ma fino ad ora le mie ricerche in proposito riuscirono inutili.

(2) P. de Nolhac, Pétrarque et l' humanisme. Paris 1892.

Digitized by Google

DOCUMENTI

I.

TESTAMENTO DI OLIVIERO CAVALCHINI DA VILLAFRANCA NOTAIO

(11 marzo 1291)

† Die dominico undecimo marcii, in Villafrancha in domo ser Uliverii notarii de Cavalchinis, presentibus domino dumno Gerardo Archipresbitero, Benvenuto condam ser Ycellini de Cavalchino, Bonano qui fuit de Valle Pulicella, Avancino de Crescencio, Bellavero de Strocis, Bonaventura de Cavalchino et Guilielmo eius fratre testibus rogatis et specialiter ad hoc convocatis et aliis.

Ibique ser Uliverius notarius de Cavalchino iacens infirmus in lecto, sane mentis, recordans humanam naturam cito labi, ne ab intestato decederet volens facere testamentum suamque voluntatem ultimam declarando, sic dixit.

Primo relinquo quinque soldos ecclesie Sancti Petri de Villafrancha pro remedio anime mee. Item relinquo convivio Villefranche IIII soldos quos debeo habere pro meo salario. Item quinque soldos domino dumno Gerardo Archipresbitero. Item decem soldos pauperibus de Villafrancha. Item XX soldos hospitali de Tumba pro testamento patris mei. Item tres libras et mediam ver. pauperibus Verone quas habeo de bonis olim Rodulfi et quas eis dimissit pro testamento. Item relinquo predictis pauperibus XXXIII soldos quos tenebatur Bonomus de Pexono dicto Rodulfo. Item relinquo dictis pauperibus IIII minalia spelte quam habui a dicto Rodulfo. Et hoc relinquo in dispositione domine Tantobelle uxoris mee. Item relinquo Jacobino filiastro meo XVII libras ver. quas habui de suis denariis et pro solucione dictorum denariorum relinquo eidem unam peciam terre aratorie circa duos campos et medium iacentem in pertinentia Villefranche in ora Campagnolarum, ab uno latere ser Bonadomanus de Çuchis, ab alio.... ab uno capite via; item medium campum terre aratorie iacentem super Corubium, ab uno latere Bellaverus de Strocis, ab alio Tamantus, ab uno capite via. Quas terras filii mei laborare debeant dando dicto Jacobino quartum dictarum terrarum; et si predictas terras laborare noluerint, quod idem Jacobinus potestatem habeat habeat faciendi in dictis terris quicquid voluerit; et quandocunque dicti mei filii darent dicto Jacobino XVII libras ver. quod habeat dictas terras expeditas. Item relinquo dominam Tantobellam uxorem meam dominam et massaram tocius mei poderis donec vixerit si in castitate permanserit; sin autem recipiat dotem suam. Item

Digitized by Google

relinquo Aymericum, Bonaventuram, Ranaldum et Gerardo meos filios et Desideratam et Otam meas filias pariter mihi heredes secundum postam communis Verone; et si predicte mee filie nuberint et predicti mei filii vellent eis dare in dotem tantum quantum caperet earum hereditas, quod teneantur eis facere finem dicte hereditatis. Et hoc volo esse meum testamentum et mea ultima voluntas et quod valeat iure testamenti et ultime voluntatis et iure codicillorum et donationis causa mortis et omni alio iure quo melius valere possit.

Anno Domini Millesimo Ducentesimo Nonagesimo primo Indictione quarta.

EGo Benvenutus condam domini Palioti domini Coradi Regis secundi notarius a scripto testatore vocatus huic testamento interfui, et rogatus me subscripSI.

EGo Liaxarus condam domini Omneboni de Terzanis domini Conradi secundi Regis notarius interfui rogatus et scripsi.

(Ant. Arch. Veronesi, Esposti, rot. n. 928)

II.

TESTAMENTO DI RINALDO CAVALCHINI DA VILLAFRANCA

(20 settembre 1362)

† In Christi nomine die martis vigesimo setenbris, Verone, in guaita Sancti Mathei cum cortinis, in domo habitacionis infrascripti magistri Rainaldi testatoris, presentibus Farina notario condam dni Fineti de Sancto Matheo cum cortinis, qui se debet subscribere huic testamento, Texauro notario condam dni Mathei Corezarii de Falsurgo, ser Nicolao notario condam dni Iacobi a Corubio de Sancto Matheo cum cortinis, Francisco condam magistri Facii fabri de Sancto Quirico, magistro Petro a Banchis condam magistri Petri de Sancto Quirico, magistro Iacobino sartore condam magistri Paxini de Falsurgo, Francisco condam dni Quinti de Ferabobus, magistro Tebaldino aurifice condam magistri Benedicti de Ferabobus et Benvenuto condam magistri Anthonii sartoris de Ferabobus, testibus notis, rogatis et ad hec specialiter convocatis.

Magister Raynaldus artis gramatice condam dni Uliverii de Villafrancha, habitator Verone in guaita Sancti Mathei cum cortinis, per gratiam Iexu Chisti, sane mentis et solidi, boni et recti intellectus et bone ac pure disposicionis, existens in leto infirmus iacens, recordans nil certius morte et incertius hora mortis, considerans humanam naturam fragilem et caducam, timens ne ab intestato decederet, volens de suis bonis condere testamentum, eo quod natura humana periculis subiacet infinitis, et ne post suum obitum inter suos actinentes et posteros contencio seu controversia aliqua oriatur vel oriri possit, per nuncupacionem testamenti,

Digitized by Google

hoc suum ultimum testamentum sine scriptis de suis bonis mobillibus et immobillibus in hunc modum et formam facere procuravit. Primo nanque animam suam omnipotenti Deo eiusque Dei genetrici et beatisime gloriose semper virgini Marie totique curie celesti devotissime commendavit. Item ellegit sui corporis sepulturam aput ecclesiam sive conventum fratrum Heremitarum de Verona ante capitulum seu locum capituli dictorum fratrum. Item legavit et reliquit dicto conventui sive fratribus Heremitarum viginti libras parvorum veronenssium pro anima sua pro missis cantandis. Item reliquit centum libras denariorum veronensium parvorum distribuendas pauperibus Christi pro anima sua prout infrascriptis suis fideycomissariis melius et comodius videbitur pro salute anime sue. Item reliquit ecclesie sive plebi Sancti Petri de Villafrancha quinquaginta libras denariorum veronensium parvorum pro reparacione et refeccione dicte ecclesie, que quidem quinquaginta libre debeant distribui et expendi in ipsa ecclesia, prout suis fideycomissariis infrascriptis magis videbitur necessarium. Item reliquit quinquaginta libras denariorum veronensium parvorum distribuendorum in Villafrancha inter pauperes dicte terre. Item reliquit quinquaginta libras denariorum veronensium parvorum ecclesie Sancti Petri de Iebeto pro refeccione et reparacione ipsius ecclesie. Item reliquit quinquaginta libras denariorum veronensium parvorum distribuendorum in Iebeto pauperibus et egenis personis dicte terre. Item reliquit conventui fratrum Minorum de Verona centum soldos parvorum veronensium pro anima sua pro missis cantandis et oracionibus dicendis. Item reliquit conventui fratrum Predicatorum de Verona centum soldos denariorum veronensium parvorum pro missis cantandis pro anima sua. Item reliquit Flori nepti sue et filie condam Iohannis de Villafrancha ducentas libras denariorum veronensium parvorum et unum banchum et unam cassam de nogaria. Item reliquit predicte Flori omnes pannos tam lane quam lini, qui fuerunt dne Dexiderate, sororis dicti magistri Raynaldi, et qui fuerunt Dexiderate sororis dicte Floris, et linteamina et omnia drapamenta et filum, tam coctum quam crudum, que fuerunt dicte dne Dexiderate et Dexiderate sororis dicte Floris. Ita tamen quod si Flos decederet sine heredibus legitimis, quod omnia supradicta deveniant in suos heredes infrascriptos. Ad que omnia et singula suprascripta sua legata danda, solvenda et execucioni mandanda, magistrum Uliverium et Aymericum fratres et filios condam dni Gerardi da Villafrancha nepotes suos ibidem pressentes et volentes suos fideycomissarios instituit, decrevit et ordinavit. Dans et concedens eis plenam bayliam cum plena, libera et generali administracione vendendi et alienandi de bonis dicti testatoris pro solvendo dicta legata. In omnibus autem aliis suis bonis mobillibus et immobillibus tam presentibus quam futuris, magistrum Uliverium et Aymericum fratres et filios condam dni Ierardi de Cavalchin. de Villafranca sibi universales heredes instituit et esse voluit. Hoc tamen adicto quod si dicti sui heredes, vel aliquis eorum recussaret mandare execucioni omnia suprascripta, incontinenti ipsi cadant ab ipsa hereditate et quod ipsa hereditas devolvatur ad pauperes Christi. Et hoc voluit et iussit esse suum ultimum testamentum et suam ultimam voluntatem, et voluit ipsum valere iure testamenti et ultime voluntatis; quo iure si non valet vel non valebit, voluit et iussit ipsum

Digitized by Google

saltem valere iure codicilli vel codicillorum; quo iure si valere et tenere non posset, voluit et iussit ipsum saltem tenere et valere iure donacionis facte causa mortis et quolibet alioiure, modo, causa et forma, quibus melius valere et tenere potest.

Et si quod aliud testamentum, codicillum, donacionem causa mortis, seu quamcunque aliam ultimam voluntatem hinc retro fecisset, vel ordinasset, ipsum, ipsos et ipsam ex nunc cassavit, revocavit iritavit et nulliusque valloris et momenti esse pronunciavit. Rogans vos omnes superius nominatos in testes, quod velitis et debeatis, huius sui testamenti memores et testes fideliter esse, et vos Bonzenonem notarium condam dni Zavarixii de Pischeria et suprascriptum ser Farinam notarium, et quemlibet alium notarium hic astantem, unum et plures hic pressentes, hoc suum testamentum scribere et autenticare et de predictis conficere publicum et publica istrumenta, ita quod unus nostrum scribat et alter se subscribat, secundum formam statutorum communis Verone. Qui testes dixerunt et aseruerunt se cognoscere dictum magistrum Raynaldum testatorem.

Anno dni Millesimo Trecentesimo Sexagesimo secundo, indictione quintadecima.

† Ego Tesaurus condam dni Mathei Corezarii de Falsurgo Verone publicus imperiali auctoritate notarius hiis omnibus interfui et rogatus a dicto testatore me debere subscribere me fideliter subscripssi, signumque meum tabelionatus aposui consuetum in testimonium premissorum.

Ego Nicolaus condam dni Iacobi de Sancto Matheo imperiali auctoritate notarius hiis omnibus interffui et rogatus a dicto testatore scripssi.

(Antichi Archivi Veronesi, Esposti, rotolo n. 2956[1])

(Finita di stampare il giorno 16 maggio 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

LA TEMPERATURA LOCALE
NELLA FEBBRE TIFOIDE

RICERCHE DI TERMOMETRIA CLINICA

DEL PROF. ROBERTO MASSALONGO, S. C.

(Adunanza 26 febbraio 1899)

Convinti da lunga esperienza dell' utilità nella clinica della conoscenza della temperatura locale nelle più svariate malattie, non abbiamo mai dimenticato di ricercarla raccogliendo sempre utilissimi dati per chiarire l'andamento e la patogenesi dei processi morbosi.

Ci limitiamo però in quest' occasione a far conoscere solo i risultati delle nostre originali ricerche di termometria locale nella febbre tifoide, ricerche fatte coll'intelligente collaborazione del nostro aiuto sig. dott. Silvio Silvestri.

Metodo di ricerca. — Dovendo anzitutto addivenire alla scelta dello strumento di cui ci saremmo valsi nelle nostre ricerche, noi di fronte ai numerosi e complicati apparecchi da alcuni osservatori proposti, di fronte a tutta la serie di termometri speciali delle forme più svariate da altri consigliati, abbiamo dato la preferenza al *termometro ordinario a massima.*

Poichè se è certo che in simili ricerche è d'uopo garantirsi della più scrupolosa esattezza dei risultati che si ottengono, è vero altresì ch'esse non devono andare scompagnate dalla massima praticità, se non si vuole snaturare il concetto fondamentale, a cui devono ispirarsi tali osservazioni, stabilire cioè se la constatazione di un mutamento nella temperatura di un organo, che si presume ammalato, possa aggiungere nuovi lumi a quelli già posseduti nei riguardi diagnostici, prognostici ed anche curativi.

Digitized by Google

Ora il termometro a massima che noi consigliamo, se da un lato, purchè si adoperi con certe cautele che più innanzi enuncieremo, è affatto immune da qualsiasi causa di errore, e d'altro canto della più grande praticità, sia perchè alla portata di qualunque medico, sia perchè per la sua forma si presta come nessun altro ad essere applicato in qualsiasi regione del corpo, circostanza questa non poco importante se si consideri la necessità che s'impone in ogni caso di ricercare per controllo e quale termine di confronto anche la temperatura ascellare e talora (nei soggetti magri) persino l'anale.

Si obbietta da alcuni (*Redard* ed altri) che questi termometri possiedono un bulbo molto grande e devono quindi essere tenuti in sito a lungo prima di ottenere la temperatura esatta del punto che si esamina, e che per la stessa ragione assorbendo una notevole quantità di calore per mettersi in equilibrio termico colla parte a cui sono applicati, cagionano un raffreddamento considerevole della parte stessa. Orbene coi termometri da noi usati si ovvia completamente a simili cause d'errore; in essi infatti il bulbo è assai piccolo, sottile, a pareti pure sottili, sensibilissimo, cosichè in 10 o più minuti si può ottenere l'arresto della colonna di mercurio alla temperatura massima della parte esaminata.

Le osservazioni furono tutte eseguite da noi stessi, senza alcun intermediario.

Usammo in ogni caso, contrariamente alle idee di *Redard*, di coprire l'estremo inferiore del termometro applicato sull'addome con un sottile strato d'ovatta tenuta in sito mercè le dita della mano applicate lateralmente al bulbo in modo da comprimere il bulbo stesso contro l'addome, senza influenzarlo direttamente colla pressione o col calore della mano. Nè ci sembra valido argomento in contrario obbiettare che, sia per lo strato coibente d'ovatta che impedisce l'irradiazione del calore, sia per la pressione della mano, si produca una elevazione termica artificiale, che infirma la bontà e l'esattezza dei risultati ottenuti. Noi potremmo osservare che anche riguardo all'ascella si raccomanda la più completa chiusura del cavo ascellare mercè la forte adduzione del braccio sul torace; in tal guisa, se da un lato s' impedisce l'irradiazione del calore della superficie cutanea dell'ascella, non si può d'altronde evitare un grado non lieve di strofinamento e di pressione sul bulbo del termometro aumentata dal movimento della parte durante gli atti respiratorî.

Ci sembra adunque manifesto che colla tecnica da noi usata

Digitized by Google

si avvicinano il più possibile le condizioni dell'addome a quelle del cavo ascellare, circostanza strettamente necessaria per garantire della maggiore precisione nei risultati che andiamo ricercando.

Diremo ancora che nelle nostre osservazioni ebbimo cura di stabilire in ogni caso sia la temperatura ascellare che quella dell'addome, valendoci a tal uopo talora di uno stesso termometro applicato successivamente nei vari punti del corpo; generalmente però, considerando che tale pratica richiede un certo periodo di tempo, durante il quale possono avvenire elevazioni od abbassamenti della temperatura generale, ci siamo serviti di più termometri previamente campionati e collocati contemporaneamente nelle varie regioni del corpo, invertendo talvolta dopo un primo risultato l'ordine dei termometri per essere più garantiti dell'esattezza delle cifre ottenute.

Aggiungeremo infine essere una delle condizioni assolutamente necessarie di queste ricerche la pazienza nonchè una lunga pratica; le prime nostre osservazioni infatti, che datano già da parecchi anni, ci avevano dato dei risultati spesso contradditori, e fu solo dopo lunga esperienza che abbiamo potuto addivenire a delle pratiche e scientifiche deduzioni.

Riassumeremo perciò brevemente le norme generali che abbiamo seguito nelle nostre osservazioni termometriche:

1°) Le ricerche dovranno essere fatte sempre dal medico, mai coll'intermediario di infermieri e tanto meno coll'aiuto del paziente come da alcuni si consiglia;

2°) Praticissimi e sufficientemente esatti sono i termometri ordinari a massima con bulbo piccolo ed a pareti sottili;

3°) Si potrà usare uno stesso termometro applicato successivamente nei vari punti del corpo, ma migliore ancora sarà l'uso contemporaneo di più termometri previamente campionati, invertendone l'ordine per un maggiore controllo;

4°) È necessario coprire il bulbo e l'estremo inferiore della colonna di mercurio con un sottile strato di ovatta tenuta in sito mercè la pressione della mano esercitata non direttamente sul bulbo, ma collocando le dita lateralmente al bulbo stesso;

5°) La pressione non sarà troppo brusca, ma graduale e continua, cercando così di approfondare il più possibile il bulbo contro l'addome;

6°) Tenere in sito il termometro non meno di 10 minuti;

7°) Assicurarsi in precedenza che la parte esaminata non pre-

Digitized by Google

senti nè abbassamenti termici per applicazioni di bagni, ghiaccio, nè elevazioni per irritazioni cutanee, quali applicazione di revulsivi ecc.

Temperatura normale dell' addome. — Fu nostro dovere prima di incominciare queste ricerche sulla temperatura locale dell'addome, di stabilire colla massima esattezza la temperatura periferica normale in questa località.

Secondo le nostre numerose osservazioni di termometria locale nei varî quadranti dell'addome, osservazioni non interrottamente continuate da parecchi anni a questa parte, risulterebbe che negli individui sani la temperatura di queste località, lasciando da parte le piccole differenze non costanti tra un quadrante e l'altro dell'addome, oscillerebbe in media tra il 36° e il 36°,4, temperatura la quale è costantemente di 4-5 decimi inferiore all'ascellare ; questa media noi l'abbiamo ottenuta con ricerche fatte dalle 9 del mattino alle 5 di sera, non tenendo calcolo di differenze che si possono avere in individui con sviluppo abbondante del pannicolo adiposo sottocutaneo, nei quali è facilmente spiegabile una differenza in meno di qualche decimo nella temperatura locale.

Temperatura locale nelle malattie addominali. — Dopo adunque aver scelto il metodo di ricerca per quanto era possibile immune da errori, dopo aver stabilito la media della temperatura locale nei varî quadranti dell'addome negli individui sani, abbiamo voluto vedere in quali malattie addominali specialmente si rileva un innalzamento della temperatura locale su quella ascellare.

Da numerose osservazioni fatte in varie malattie dell'addome (enterite acuta e cronica, tubercolosi acuta e cronica, appendicite, peritiflite, peritonite acuta, subacuta e cronica) sarebbe risultato che la temperatura dell' addome era assai di frequente superiore alla normale e spesso superiore alla stessa temperatura ascellare e ciò specialmente nelle forme a decorso acuto, constatazione che serviva in questi casi a più facilmente localizzare la sede delle maggiori lesioni. Questa legge subiva un eccezione allorquando esisteva o abbondante versamento ascitico o rilevante meteorismo, condizioni morbose che abbassano costantemente la temperatura locale dell'addome.

Temperatura locale nella febbre tifoide. — Una delle malattie acute però, la quale più che tutte le altre dimostrava quasi costantemente un elevazione termica sull'addome in confronto dell'ascella, era senza dubbio la febbre tifoide.

Digitized by Google

Constatato questo fatto abbiamo avuto cura di fare accurate ricerche nella maggior parte dei casi di febbre tifoide che in numero rilevante vengono ogni anno accolti nell'Ospitale Maggiore di Verona, e ciò per poter arrivare a comprendere la ragione di questa costanza di elevazione termica sull'addome in confronto della temperatura ascellare, per vedere ancora quali oscillazioni subiva nei varî periodi di questa malattia infettiva e se poteva infine questa ricerca clinica giovare a scopo diagnostico, pronostico e terapeutico.

Riservandoci di esporre dettagliatamente tutte le nostre numerose osservazioni coi parallelli fra temperatura centrale e temperatura addominale, ci limiteremo in questa occasione di far conoscere le conclusioni che scaturirono da questi nostri studî di termometria clinica.

CONCLUSIONI

1.° Nella febbre tifoide ci siamo serviti per le nostre ricerche termiche esclusivamente dei due quadranti inferiori dell' addome, perchè abbiamo osservato in questa malattia, più che in altre affezioni acute dell'addome, che la temperatura locale era costantemente di qualche decimo più elevata nei due quadranti inferiori. E per essere esatti dovremmo dire ancora che fra i due quadranti inferiori dell' addome, nella febbre tifoide la temperatura era di solito di qualche decimo superiore nel quadrante inferiore di destra che nell'omonimo di sinistra;

2.° Nella febbre tifoide la curva termica data dalla temperatura locale sull'addome durante il periodo febbrile è nel maggior numero dei casi superiore di mezzo grado o più alla temperatura centrale;

3.° Le rare eccezioni a questa legge erano date o dall' esistenza di rilevante meteorismo o dalle condizioni deliranti degli infermi, che non permettevano di fare, causa la contrazione dei muscoli addominali, la necessaria ricerca;

4.° Questa costanza quasi abituale d'innalzamento della temperatura locale o periferica su quella centrale o ascellare non subiva che poche oscillazioni in più od in meno, delle quali parleremo in appresso, per cui la curva ter ica della temperatura locale del-

Digitized by Google

l'addome nella febbre tifoide era press'a poco parallela alla nota curva termica centrale di questa malattia infettiva. Costantemente però la temperatura ascellare diminuiva prima della temperatura periferica, per cui la curva termica della temperatura addominale era di uno o più giorni più prolungata della temperatura ascellare;

5.° Le oscillazioni massime, di cui abbiamo parlato nel numero precedente, si osservano nel periodo iniziale della malattia e nel periodo terminale all'avvicinarsi della convalescenza. In questi due periodi estremi la differenza fra temperatura addominale e temperatura ascellare era maggiore che nei periodi intermedî;

6.° La constatazione di queste oscillazioni termiche e di tali differenze fra temperatura addominale ed ascellare in questi due periodi estremi della febbre tifoide, ci condusse a rilevare un criterio diagnostico importantissimo ed utilissimo nella pratica, più di altri fino ad ora indicati;

7.° La temperatura locale dell'addome è un criterio della più alta importanza pratica per assicurare una diagnosi precoce della febbre tifoide. Noi abbiamo osservato, si può dire in modo costante, che in individui febbricitanti senza alcuna localizzazione viscerale apparente, in cui era giustificato il dubbio fra l'inizio di una febbre tifoide od una forma febbrile di altra natura (quale per esempio un catarro gastro-enterico acuto, o una febbre reumatica o l'influenza ecc.) la temperatura locale dell'addome nei due quadranti inferiori era superiore alla temperatura centrale di mezzo grado ed anche più in tutti quei casi nei quali il decorso successivo dimostrava chiaramente lo svolgersi di una febbre tifoide classica: aumento di temperatura locale addominale, che non esisteva mai nelle forme febbrili di altra natura sopra ricordate;

8.° La temperatura locale dell'addome nella febbre tifoide ci fornì anche un altro criterio utilissimo nella pratica. L'oscillazione termica della temperatura locale superiore a quella ascellare nel periodo terminale, di cui abbiamo parlato più sopra, ci fu di guida nell'inizio della convalescenza a permettere l'alimentazione ricostituente nei pazienti di questa malattia, senz'incorrere nelle non infrequenti ricadute, le quali sono nel massimo numero delle volte conseguenza della solita premura di soddisfare al bisogno prepotente di alimento che sentono questi convalescenti. Infatti anche quando la temperatura ascellare dimostrava che la febbre era cessata completamente e da qualche giorno, la temperatura locale dell'addome si manteneva molte volte di mezzo grado ed anche

Digitized by Google

più superiore a quella centrale; il che dimostrava che il processo locale di riparazione nell' intestino non era ancora completo. Era perciò nostra abitudine di concedere l' alimentazione carnea solo quando la temperatura locale dell'addome cadeva alla norma, era cioè di qualche decimo al di sotto della temperatura centrale od almeno uguale ad essa;

9.° Con questo medesimo criterio della temperatura locale dell'addome abbiamo potuto in qualche caso prevedere una ricaduta, pur essendo l'ammalato già apiretico secondo il risultato dell'esplorazione termica ascellare e senza che l'ammalato avesse commesso disordine dietetico alcuno;

10.° Queste medesime osservazioni di termometria locale ci dimostrarono ancora che quanto più elevata era la temperatura addominale in confronto della temperatura centrale, tanto maggiore era la gravità del decorso della malattia: in altre parole questa differenza tra temperatura centrale e periferica era per noi un criterio prognostico più sicuro che la semplice constatazione della elevazione della temperatura centrale. È nostra opinione che la temperatura locale dell'addome sia in ragione diretta dell'estensione e profondità delle lesioni intestinali;

11.° La temperatura locale non ci ha dato invece criterî costanti per diagnosticare o prevedere le complicazioni ordinarie della febbre tifoide, cioè l'emorragia intestinale e la peritonite da perforazione, prima che fossero patenti i sintomi classici di questi avvenimenti morbosi, essendo a questo riguardo limitate le nostre osservazioni;

12.° Questo metodo di ricerca della temperatura locale dell'addome ci avrebbe servito ancora a verificare l'azione terapeutica di alcuni medicamenti antisettici consigliati nella febbre tifoide, avendo constatato coll'uso di alcuni di essi, più che con altri, diminuire la differenza termica tra addome e ascella, ma anche a tale riguardo ci occorrono nuovi studî prima di concretare delle pratiche e concludenti deduzioni.

(Finita di stampare il giorno 19 maggio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

SUL PERMANENTE STATO DI MINIMA DECOMPOSIZIONE DEGLI ESPLOSIVI NITRO-COMPOSTI ED ANCORA DEL LORO SAGGIO DI STABILITÀ

MEMORIA

DEL DOTT. GIOVANNI SPICA, S. C.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

In una recente pubblicazione (1), nell'esprimere la mia opinione sul valore che ritengo debbasi attribuire al saggio di stabilità che si esegue sul fulmicotone e sulle polveri senza fumo, dissi com'è che credo di dover considerare in genere gli esplosivi nitro-composti dal punto di vista della stabilità chimica; ora vengo ad esporre le osservazioni e le prove fatte da me nel periodo di diversi anni e sulle quali ho fondato la mia convinzione (2).

Fin dal 1895 avevo osservato che taluni campioni di balistite, in grani ed in fili, e di fulmicotone compresso, che davano col saggio di stabilità di Abel una resistenza superiore ai 19′ minuti, erano capaci di fornire tracce di vapori nitrosi, anche quando li scaldavo solamente fino a 35° c. per alcuni giorni. Le prove di riscaldamento allora le eseguivo nel modo seguente:

(1) *Atti* di questo R. Istituto, T. LVIII, parte 2ª, p. 27-34.

(2) Le prove che passo ad esporre furono da me eseguite, di tempo in tempo, nel Dinamitificio di Avigliana con materiale e mezzi apprestatimi dalla Direzione di quello Stabilimento, alla quale sento il dovere di tributare i più vivi ringraziamenti per le generose facilitazioni che, in ogni senso, mi furono da Essa accordate per i miei studii.

Digitized by Google

In un tubo di Mitscherlich, di quelli che si adoperano per la determinazione dell' acqua nelle sostanze organiche, mettevo di ogni esplosivo seccato su cloruro di calcio, triturato o in polvere secondo che si trattava di balistite o di fulmicotone, e che tenevo prima all' aria per alcune ore, la quantità ordinariamente adoperata per il saggio di stabilità; disponevo questo tubo in un bagno ad acqua capace di essere riscaldato costantemente a 35° c. e vi facevo passare, per aspirazione, una corrente d' aria, preventivamente depurata dalle possibili impurezze (compresi i vapori nitrosi) e seccata, la quale andava poscia a gorgogliare, dentro un tubo a bolle di Liebig, in una soluzione di joduro di potassio ed amido, preparata secondo le prescrizioni indicate nel processo Abel per sensibilizzare la carta occorrente per il saggio. Scaldavo e facevo passare l' aria (circa 15 cm.^{3} al minuto) durante il giorno e la notte lasciavo in riposo.

I campioni sui quali facevo le prove, erano cinque, cioè: uno di fulmicotone compresso stato fabbricato da alcuni anni e conservato umido; uno di fulmicotone compresso che datava dalla stessa epoca, ma che si era conservato secco e tre di balistite di recente fabbricazione, dei quali uno in grani da fucileria e due in fili di diverse dimensioni.

Il primo campione di fulmicotone tenuto a 35° c. in corrente d' aria per cinque giorni di seguito, non fece rilevare nella soluzione di joduro potassico ed amido alcun cambiamento di colore; alla mattina del sesto giorno, però, prima di ricominciare il riscaldamento ed il passaggio dell' aria, osservai che nel tubetto adduttore della prima bolla, a contatto della soluzione, s' era formato un anellino leggermente colorato in azzurro, che dinotava l' azione già stata esercitata da piccole quantità di vapori nitrosi, che avevano dovuto svilupparsi dall' esplosivo. Feci funzionare ancora l' apparecchino come i giorni precedenti, per vedere se la reazione aumentava; ma, appena ricominciò la corrente dell'aria, l' anellino colorato per il gorgoglio del liquido sparì e durante il giorno non si vide altro. All'indomani, dopo il riposo della notte, l' anellino si rivide ed era anche di un colore più intenso; ma rimesso in azione l' apparecchio tornò a svanire per altri due giorni di seguito fino a che divenne persistente, aumentando sempre, per quanto leggermente, in intensità.

Non rimanendomi più dubbio che si trattava già di vapori nitrosi e non avendo potuto ottenere una reazione più evidente

Digitized by Google

cambiando più volte di seguito il titolo della soluzione jodo-amidata e modificando l' andamento della corrente d' aria, passai a provare il secondo campione di fulmicotone, cioè quello che, come dissi, era stato conservato secco.

Dopo d' aver condotto analogamente alla prima prova questo secondo esperimento, trovai che la colorazione nel tubo adduttore della bolla di Liebig cominciò a rendersi manifesta a capo di sette giorni, cioè due giorni dopo di quando si vide nella prova del primo campione (1), e che il solito anellino colorato persisteva sempre dopo undici giorni.

Per i campioni di balistite la reazione nella soluzione di joduro di potassio ed amido si osservò più presto, cioè: per quello in grani da fucileria, che impiegai senza averlo triturato, ma in maggior quantità, si dovette far passare l' aria per quattro giorni per avere il primo indizio di reazione e per sei per ottenere l' anello permanente e per i due in fili, stati triturati, dopo tre giorni si vide la prima colorazione e dopo quattro l' anello azzurro non scomparve più.

Impressionato per questi risultati, specialmente in considerazione della bassa temperatura alla quale avevo tenuto il riscaldamento, volli provare se si aveva reazione sospendendo delle cartine al joduro di potassio ed amido, bagnate come nel saggio di stabilità di Abel con soluzione acquosa di glicerina, dentro le bocce di vetro che contenevano i campioni dai quali avevo prelevato le quantità che mi erano occorse per le prove. Per precauzione tenni le bocce ben chiuse, con le cartine di prova dentro, lontane dalla luce e dopo diciotto ore mi fu dato di osservare che le carte, già quasi asciutte, portavano, quale più quale meno, la traccia giallo-bruna caratteristica dovuta ai vapori nitrosi contenuti in quell' aria.

Tali fatti cominciarono a farmi nascere l' idea della probabile decomposizione lenta degli esplosivi e mi proposi allora di studiare il comportamento, per un lungo periodo di tempo degli

---

(1) Questa differenza di tempo si potrebbe spiegare ammettendo che nel primo campione, che era stato conservato allo stato umido, fosse avvenuta già una certa decomposizione dovuta a saponificazione, analogamente a quanto è stato osservato da Thomas (*Zeitschrift für angewandte Chemie*, *1898*, fasc. 44, p. 1003).

Digitized by Google

stessi campioni accennati avanti, prendendo di mira, più che altro, il fatto dello sviluppo dei vapori nitrosi, che, se continuo, avrebbe dovuto a capo di un certo tempo rendere l' esplosivo meno ricco in azoto.

Cominciai dunque dal fare d'ognuno la determinazione di questo elemento e registrai i risultati che trascrivo nel prospetto che segue. La loro conservazione la feci sempre in vasi di vetro, ed ebbi cura, di quando in quando di rinnovarvi l'aria e per i due di fulmicotone di continuare a mantenere umido quello che lo era stato sempre e, per quanto possibile, secco l' altro che non era stato più bagnato dopo la sua fabbricazione. Sovente, prima di rinnovarla, verificavo l' aria dei recipienti con le carte jodo-amidate ed ebbi sempre, in tempi più o meno lunghi, la reazione già osservata in precedenza, come ebbi la reazione dell' acido nitroso anche con le cartine alla m-fenilendiammina e con quelle bagnate con soluzione solforica di difenilammina diluita con acqua e glicerina, che adoperai pure in questi due ultimi anni. Quanto alla stabilità, essa scese di qualche minuto, specialmente per la balistite, ma si mantenne per tutti sempre sopra i quindici minuti. Le dermina-zioni di azoto le ho ripetute in seguito ad intervalli di circa un anno, e comunque non si possa dire che per ogni campione i risultati variino tanto uno dall' altro, tuttavia, per come si può vedere qui appresso, indiscutibilmente c' è stata una perdita continua e quindi una continua lenta decomposizione.

I risultati delle determinazioni sono i seguenti:

Campioni	Az. % 1ª det.e 1895	Az. % 2ª det.e 1896	Az. % 3ª det.e 1897	Az. % 4ª det.e 1898
Fulmicotone umido .	13,25	13,26	13,20	13,17
Fulmicotone secco . .	13,28	13,26	13,22	13,19
Balistite in grani . .	15,13	15,11	15,10	15,05
Balistite in fili sottili .	15,17	15,12	15,10	15,07
Balistite in fili grossi .	15,20	15,16	15,12	15,09

Durante questi anni, intanto, occupandomi quando potevo di questi studî, avevo avuto occasione di constatare sopra altri esplosivi, sottoposti ad esperimenti, i fatti che passo ad esporre:

Digitized by Google

1.°) Un campione di nitroglicerina, perfettamente lavato e secco, che conteneva 18,39 % di azoto e dava 28′ minuti di stabilità con il saggio di Abel, tenuto per quaranta giorni in un piccolo cristallizzatore, sotto una campana di vetro nella quale si rinnovava giornalmente l'aria, diede continuamente sviluppo di vapori nitrosi constatabili per le cartine reattive indicate più sopra, che ricambiavo ad ogni ventiquattr'ore. In seguito fu tenuto per otto giorni nel vuoto e risottoposto a verifica diede: alle determinazioni d'azoto il 18,32 % e per la stabilità 21′ minuti.

2.°) Un campione di fulmicotone secco e polverulento, avente più di 30′ minuti di stabilità, tenuto per due mesi sotto la campana di una macchina pneumatica, nella quale si faceva sempre il vuoto, a capo di tale tempo, diede nelle determinazioni d'azoto 0,12 % in meno di quello che aveva dato prima e la sua stabilità non era diminuita.

3.°) Dieci campioni di balistite in fili sottili, che erano stati tenuti per la durata di due anni chiusi ermeticamente in scatole di ottone verniciate all'interno ed a temperature che andarono secondo le stagioni da — 6° a + 32° c., avevano saturata l'aria delle scatole di vapori nitrosi e due di essi, al saggio con le cartine di tornasole bleu bagnate con acqua distillata, diedero reazione acida nettissima.

4.°) Alcuni pezzetti di fulmicotone compresso, che provenivano da un disco che aveva una stabilità di 21′ minuti che si era tagliato, stati gelatinizzati fortemente alla superficie per azione di etere acetico, tenuti in recipiente di vetro chiuso per vent'otto mesi, non fornirono nell'aria del recipiente vapori acidi capaci di reagire con la carta al joduro di potassio ed amido neanco dopo cinque giorni. All'interno di detti pezzetti però, tosto che si ruppero, si constatò con le carte di tornasole una leggerissima reazione acida, che svanì dopo d'avere tenuto i frantumi in stufa a 50° c. per sei ore.

5.°) Il campione della nitroglicerina ottenuto da Sobrero per la prima volta nel 1847, al quale accennò l'ing. Guttmann, nella conferenza tenuta alla " Società per l'Industria Chimica „ di Londra il 6 aprile 1897, come tipo di esplosivo ben preparato e stabilissimo, che si conserva sott'acqua in una boccetta al Dinamitificio di Avigliano, verificato da me, fu trovato che aveva già reso leggermente acida l'acqua soprastante e seppi allora che ciò era stato osservato

Digitized by Google

anche prima e che ad ogni cinque o sei anni per tal motivo l'acqua viene cambiata (1).

6.°) Campioni di fulmicotone e balistite in genere, ridotti in polvere o grattatura, dopo d' essere stati tenuti per delle settimane nel vuoto, allo scopo d' eliminare le tracce di vapori nitrosi che possibilmente avrebbero potuto prodursi nell' azione meccanica della triturazione o polverizzazione, e dopo d' essere stati esposti all' aria per alcune ore, conservati in recipienti di vetro a turaccioli smerigliati, spandevano sempre vapori nitrosi constatabili nelnell' interno dei vasi con cartine al joduro di potassio ed amido o con carte bagnate con soluzione solforica di difenilammina diluita con acqua e glicerina o con carte al cloridiato di meta-fenilendiammina, sempre in ragione della loro sensibilità.

7.°) Un campione di fulmicotone stato stabilizzato durante la sua fabbricazione solamente per lavacri con acqua di fonte, escludendo l' intervento di qualunque sostanza estranea, venne trattato dopo il suo essiccamento, in un apparecchio a spossamento con alcool assoluto a caldo per privarlo del tutto di quella parte solubile giallo-bruna di aspetto resinoso, ritenuta proveniente da saponificazione e capace di alterare la stabilità, la quale trasportava anche un po' di sostanza inorganica proveniente forse dalle acque di lavacro. Conservato quindi perfettamente secco a capo di un anno aveva dato nel recipiente i soliti vapori nitrosi e rimesso con alcool assoluto in apparecchio a spossamento tornò a cedere, per quanto in piccola quantità, ancora della sostanza giallo-bruna che un anno avanti non cedeva più.

Tutti questi fatti meritano una considerazione non indifferente e se per taluni di essi si possono ammettere probabili processi di saponificazione, che in alcuni casi sono anche dimostrati (2), comunque non siano secondo me i soli che danno la produzione dei vapori nitrosi, per altri però e specialmente per quelli esposti ai numeri 1 e 7, non saprei trovare altra spiegazione che nella naturale lenta decomposizione di questa specie di nitrocomposti.

---

(1) Di questo fatto disse pure il dott. Thomas, che ebbe a constatarlo per un suo campione. Vedi memoria *Sulla stabilità del fulmicotone e della polvere senza fumo.* — " Zeitschrift für angewandte Chemie „ 1899, n. 3, p. 55.

(2) V. memoria di Thomas, *Sulla decomposizione lenta del fulmicotone umido.* " Zeitschrift für angewandte Chemie „ 1898, fasc. 44, p. 1003.

Digitized by Google

Ed invero, quando osserviamo che del fulmicotone secco stabilizzato solamente per lavacri con acqua, dal quale abbiamo eliminato per l' azione dell' alcool a caldo tutte le sostanze che potevamo ammettere provenissero da decomposizioni parziali o da saponificazione avvenuta durante il processo di fabbricazione ed i continui lavacri, torna a dare a capo di un certo tempo vapori nitrosi ed a cedere all' alcool una sostanza che non cedeva più prima, per che cosa non dobbiamo ritenere che la decomposizione è insita alla natura stessa del fulmicotone ?

Recentemente C. Hoitsema ha osservato (1) che si può raggiungere la scissione completa del fumicotone, senza avere esplosione, scaldandolo sotto pressione ridotta in presenza di CO_2 fino a 210° c., quale meraviglia dunque che questa scissione in minime proporzioni cominci a manifestarsi anche alle temperature ordinarie, tanto più che il prodotto che si ricava dal fulmicotone puro e secco trattandolo con alcool assoluto, del quale si disse avanti, ha apparenza non tanto dissimile di quello che ottiene Hoitsema come residuo della completa decomposizione ?

Passando alla nitroglicerina, dal momento in cui, essendo pura e secca, manifesta le traccie di vapori nitrosi, perchè non possiamo supporre che si decomponga lentissimamente per sè stessa e dobbiamo invece attribuire esclusivamente all' azione saponificante dell' acqua l' acidità che in questa riscontriamo quando alla temperatura ordinaria vi conserviamo dentro l' esplosivo, per come crede di dovere ritenere il dott. Thomas ?

Per poco che ammettiamo tali considerazioni per il fulmicotone e per la nitroglicerina, puri e secchi, vengono naturali le spiegazioni per gli altri fatti osservati con la balistite, dove la quantita d' acqua è minima, e per gli altri campioni di fulmicotone per i quali concorrono più o meno anche i processi di saponificazione dovuti agli agenti stabilizzanti attualmente usati ed all' acqua, e pare a me non possano obbiettarsi le considerazioni esposte di sopra quando ci sono dei fatti evidenti dei quali bisogna dare ragione.

Fino ad ora per spiegare le cause dei fenomeni di lente decomposizioni che sovente, almeno nei loro effetti, constatiamo per gli esplosivi nitro-composti, si pensò sempre a cercare la reazione

(1) " Zeitschrift für physikalische Chemie „ 27, 1898, p. 537.

Digitized by Google

chimica fra essi e le sostanze eventualmente contenute e poco, per non dir nulla, alle possibili decomposizioni spontanee; adesso però che fatti quasi generali sono stati osservati, quale ragione si oppone per considerare questa categoria di eteri nitrici, per i quali del resto tutti ammettiamo instabilissimo l' equilibrio molecolare, come termini intermedii fra i composti chimici resistenti nelle condizioni normali energicamente all' azione degli agenti naturali e per i quali noi non abbiamo mezzi di constatare decomposizioni e quelli che si decompongono per cause minime, ai quali nella scala della stabilità seguirebbero gli altri che vediamo decomporre a vista d'occhio e quindi quelli per i quali possiamo appena arrivare a constatare la loro formazione mentre li vediamo decomporre?

Le leggi naturali stesse mi pare che avvalorino questo modo di considerare ed in conseguenza nessuna meraviglia deve arrecarci il fatto della minima, ma continua decomposizione che avviene nelle condizioni ordinarie in questa specie di composti.

Naturalmente non si tratta di decomposizioni capaci d' impensierire per il loro andamento normale, ma è necessario invigilarle ed evitare che cause estranee, per quanto piccole, ne perturbino l' andamento. Non sono quindi abbastanza raccomandate le verifiche a cui debbono di sovente essere sottoposti gli esplosivi in conservazione e più che tutto bisognerà evitare che i prodotti gasosi acidi della minima decomposizione si ammucchino attorno all' esplosivo ed esercitino dall' esterno la loro influenza. L'aerazione, specialmente nelle polveri senza fumo ora generalmente usate, deve ritenersi come indispensabile per una sicura conservazione e ritengo sarebbe ottimo provvedimento, da parte delle amministrazioni militari dei varii paesi, se l' ordinassero come sistema periodico per tutte le cariche chiuse nei bossoli conservati nei depositi di munizioni.

Ora che ho sommariamente esposto quanto sopra, tornando per un poco ai saggi di stabilità per gli esplosivi e riferendomi a quanto dissi nella chiusa della mia ultima memoria a proposito della prova consigliata dal dott. Thomas [1], ecco le ragioni per cui io non credo possa essa applicarsi con criteri razionali.

Innanzi tutto ritengo che corpi i quali, per quanto minimamente, si decompongono e che possono subire per cause ester-

(1) " Zeitschrift für angewandte Chemie „ 1898, fasc. 45, p. 1027.

Digitized by Google

ne perturbamenti considerevoli nella loro compagine molecolare (cosa che lo stesso dott. Thomas ammette tanto che non esclude le auto-decomposizioni del fulmicotone umido), non dovrebbero per prove di garanzia di conservazione scaldarsi mai oltre le temperature massime che possono essere raggiunte nei loro depositi. Per dimostrare poi come le elevate temperature non offrano prova di regolare comportamento per gli esplosivi, prescindendo dagli apprezzamenti visivi talvolta indecisi, senza andare per le lunghe mi limito ad un esempio assai evidente.

Il dott. Thomas, come me, avrà fatto forse delle centinaia di determinazioni del punto d' esplosione del fulmicotone ed avrà avuto occasione di trovare tante e tante volte che saggi di uno stesso campione, scaldati contemporaneamente nello stesso bagno, hanno fornito i *vapori rossi* a temperature diverse e che qualcuno talvolta, almeno in modo apprezzabile alla vista, non l'ha fornito affatto; che l' esplosione non è avvenuta per tutti i saggi allo stesso grado e, quel ch' è più, che per i saggi che non diedero vapori rossi l' esplosione avvenne qualche volta anche prima.

Ora ammettendo, com' è naturale, che questo possa avvenire anche nelle prove raccomandate dal dott. Thomas, nelle quali si compensa con un riscaldamento prolungato la più alta temperatura che si raggiunge nel caso delle determinazioni del punto d'esplosione, se non si può essere sicuri di potere avere per uno stesso campione i vapori rossi in varii saggi eseguiti nelle identiche condizioni, come si può pensare a stabilire termini di confronto fra esplosivi diversi fondandosi sull' apparire di detti vapori?

Io, per come dissi già nella precitata mia memoria, ho provato in passato, specialmente per la balistite, saggi di riscaldamenti in stufa analoghi a quelli che proporrebbe il dott. Thomas e posso dire che osservai tali e tante anomalie che, scoraggiato e convinto che non avrei potuto da essi trarre utile profitto, smisi di occuparmene.

Giacchè ho parlato di saggi di stabilità aggiungo di avere anche cominciato a provare quello che Hoitsema consiglia nella memoria citata avanti e fondato sul reagente di Kopp suggerito da Guttmann (1). Le condizioni in cui s' è messo Hoitsema sono real-

(1) Il reagente adoperato da Hoitsema è più acido di quello di Guttmann (0,1 difenilammina in 25 cm.^{3} di H_2SO_4 e 25 cm.^{3} di H_2O allungato

Digitized by Google

mente migliori per ottenere la reazione evidente; ma l'inconveniente di avere un reagente acido sul quale possono agire le tracce di esplosivo che potrebbero essere trasportate dalla corrente gasosa (specialmente se si tratta di nitroglicerina) non è eliminato e poi sembrami che i coefficienti da doversi determinare per regolare il saggio siano tanti e così complessi da fare rilevare a prima vista la poca pratica applicazione. Però fino ad ora io non ho fatto che semplici prove e mi riserbo di continuarle prima di dare un giudizio assoluto, tanto più che il saggio proposto si coordina, fino a certo punto, alla interpretazione che l'Hoitsema ha creduto di dare alla decomposizione del fulmicotone sottoposto all'azione del calore.

Venezia, marzo 1899.

---

di ugual volume di glicerina) e lo mette su lana di vetro in un tubo ad U attaccato ad altro simile dove mette l'esplosivo e che scalda lentamente in un bagno per un quarto d'ora ad una temperatura ancora da stabilirsi, mentre fa passare una lentissima corrente di CO_2 che secca prima in H_2SO_4.

(Finita di stampare il giorno 27 maggio 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

DI ALCUNI PRECURSORI DELLE ODIERNE TEORIE SULL' INFEZIONE MALARICA

di PAOLO LIOY, m. e.

(Adunanza del 23 aprile 1899)

1.°

Fra l' attenzione destata nei medici e nei naturalisti dalle odierne ricerche sulle cause delle febbri malariche, le quali avrebbero per veicolo d' infezione peculiari Ditteri le cui larve vivono nelle paludi, piace la rievocazione del nome d' un Italiano che or fanno quasi due secoli studiava con magistrale acume le condizioni morbifere del paludismo ed esponeva osservazioni le quali sostanzialmente combinano con gli sperimenti della Scuola biologica di Roma; mi sia dunque perdonato se mi avventuro ancora in questo tema dopo che all' Istituto ne parlò il prof. De Giovanni che è illustrazione della scienza. È un tema che esercitò sempre particolari seduzioni sulle mie scorrerie di semplice volontario e di garibaldino nei campi delle scienze naturali. In un lavoro giovanile, d' epoca ormai quasi preistorica, nel '66, esponevo già la convinzione che i microorganismi fossero protagonisti nella storia naturale dei miasmi e delle epidemie *(Conferenze scientifiche*, Torino, Pomba), — nel '94 esprimevo il sospetto che, per analogia d'adattazioni e di ambienti, certi Ditteri possano cospirare a danno dell'uomo, pungendo, adulti, o frammischiandosi nello stato di larve a batteri, facendosi incubatori o nutrici di ospiti infettivi e malarici, aiutandone i cicli evolutivi nelle trasmigrazioni e nelle metamorfosi (*I Ditteri,* Hoepli); — nella *Nova Antologia* del di-

Digitized by Google

cembre '98, riassumevo la genesi e lo svolgersi delle nuove dottrine, partendo dalla scoperta dei parassiti nei globuli sanguigni fatta nell' '81 da Laveran, e dai lavori del Golgi, dei Marchiafava, del Celli, sino alla comunicazione presentata nel '96 da Patrick Manson al Collegio dei Medici di Londra, — alle conclusioni a cui veniva il Bignami sulla inoculazione dei parassiti febbrigeni per mezzo delle zanzare, — e alle ulteriori osservazioni del Grassi, determinanti fra i Culicidi specie innocue e specie ree o sospette, e tutto un ciclo evolutivo percorso dai parassiti nel loro passaggio dalle zanzare all'uomo e dall' uomo alle zanzare.

Ora, in un pregevolissimo scritto pubblicato dalla Società Bresciana d'Igiene Giuseppe Montini ricorda come divinatore di codeste osservazioni il celebre notomista e medico Giovanni Maria Lancisi, nato a Roma nel 1654, morto nel 1720. Il Lancisi, amico dei più illustri medici e naturalisti di quel tempo, — da Malpighi a Boerhaave, a Bellini, a Vallisnieri, — insegnava appunto anatomia nello stesso Collegio della Sapienza e nello stesso Spedale di Santo Spirito dove ora, nell'uno il prof. Grassi, nell'altro gli allievi del prof. Marchiafava, — Bignami, Dionisi, Bastianelli, — scrutano addentro nel problema malarico.

2.°

Nell' opera citata dal Montini (De noxiis paludum effluviis eorumque remediis, Romæ 1816-17, Libro I, p. I, cap. XVI) il Lancisi condensa tutto un trattato sui paduli, da lui chiamati *copiosa insectorum seminaria*, e sui Culicidi che vi hanno culla; — si dilunga nel riferire osservazioni biologiche su codesti Ditteri, sulle loro ova, sulle larve, sulle zattere ovigere già prima che da Reaumur descritte da Pier San Gallo in una lettera al Redi; — ne ragiona come d' uno dei mezzi d' infezione febbrigena introdotta nelle piccole trafitture, *in vulnusculis*, con gli umori salivali, *salivalia liquida;* — avverte che tra le varie specie possono esservene di *magis aut minus nobis nocentia;* — e ricorda, quali mezzi di difesa, i Conopei usati dai soldati egiziani.

Ma in un altro lavoro, nel libro *De Bovilla Peste,* p. III, cap. VII, il Lancisi esplicò tutto un fulgore di previsioni sulla storia naturale delle epidemie e dei contagi in relazione ai microorganismi. Chiamò a raccolta vecchi autori i quali pressen-

Digitized by Google

tivano l'azione mortifera d'invisibili agenti organici; — citò fra gli altri Varrone che accusava quali produttori di germi patogeni *animalia quædam quæ non possunt oculis consequi;* — citò Kircher che nello *Scrutinium Physico-Medicum contagiosæ luis* (Romæ 1708, sect. I, cap. 7, pag. 37) chiamava la peste *morbo animato* nel quale infierisce *innumerabile insensibilium vermiculorum soboles;* — e trattando, della lue delle mandrie, confutava le spiegazioni allora dominanti per cui se ne attribuivano gli eccidi agli Estridi, oppure ai Buprestidi, nome questo ora dato dagli entomologi a coleotteri devastatori d'alberi, affini alle Meloe; — avanzando invece, *inter probabiles hypotheses,* l'idea che il contagio si diffondesse negli armenti, come quello *della scabbia,* per via di peculiari bacolini, *peculiarum vermiculorum . . . ut scabies sævus inter contagiosos morbos.*

3.°

Giova qui rammentare il riscontro fra la teoria dell'inoculazione dei parassiti malarici per mezzo dei Culicidi succhiatori e le osservazioni di Smith e di Kilborne, i quali nella Febbre Bovina del *Texas* designarono come inoculatori dei parassiti nei globuli sanguigni certi acari (Zecche) che direttamente li trasportano dal bestiame malato al sano. Ora si constatò che, anche nella Campagna Romana, sulla pelle delle mucche malate di febbre del Texas brulicano gli stessi acari *(Rhipicephalus annulatus,* Say) protagonisti dell'epizoozia negli Stati Uniti; la scoperta si deve alla signorina Foà che nel laboratorio del prof. Grassi attende valorosamente a ricerche biologiche sugli acari, come nel laboratorio di Pavia la signorina Rina Monti studia i Protisti delle Risaje; esempi imitabili di utile avviamento ad aspirazioni *femministe* che non siano dissertazioni vane, bensì cooperazione del senso delicato d'osservare, innato nelle donne, anche nel campo scientifico ove lo studio di drammi, come questi, della vita hanno alto scopo umanitario (V. Grassi, Accad. dei Lincei, 4 dic. 1898 — Atti dell'Ist. Lomb. dic. 1898).

Il cenno fatto dal Lancisi sull'analogia fra gli acari della scabbia e gli insetti che reputa connessi a una forma di lue bovina, palesa com'egli già sospettasse il maleficio delle zecche sve-

Digitized by Google

lato appunto ai nostri giorni prima negli Stati Uniti d'America e adesso nella Campagna Romana, dove finora, come nel continente italiano, si credeva che i Ripicefali non esistessero.

4.°

Il Lancisi, ebbe compagno in molte delle sue osservazioni Antonio Vallisnieri, col quale, ebbe comuni il bello stile, la brillante facondia, l'arte sposata alla maestà della scienza; — pregio codesto dei nostri vecchi maestri naturalisti, cominciando da Galileo, sino al Torricelli, al Fracastoro, al Redi, al Cocchi e ad altri *uomini universali* come li chiamava Burckardt, nei quali la versatilità dell' ingegno fu tale che in ciascuna via in cui entravano sapevano con battiti d'ali sollevarsi in alto. Questo avvenne anche nei due insigni dei quali in quest'anno si festeggia la gloria, in Volta cioè e in Spallanzani; in Spallanzani che iniziava le sue opere feconde di biologo con uno studio sull' Iliade; in Volta che appena adolescente componeva un poemetto latino su fenomeni fisicochimici, — poi un' ode sull' innesto del vajolo, — poi altri versi dedicati al vincitore del monte Bianco, Saussure, — e nel *Viaggio in Svizzera* scriveva, sui fascini delle alte montagne, pagine tra le più belle che siano state scritte da poeti o da artisti (V. Cermenati, *Alessandro Volta alpinista,* Roma 1899).

Antonio Vallisnieri in una lettera a Francesco Cogrossi di Crema (Opere Fisico-Mediche, Venezia 1733, t. II, pag. 12) parlava del mondo dei microorganismi come ne potrebbero oggi parlare i batteriologi; li denunziava quali agenti terribili di morte, " quali eserciti invisibili che portano stragi quando escono dai covi nascosti nelle immonde sozzure, nei luridi panni, nelle sporche case, e si affollano in copia straordinaria, moltiplicandosi straordinariamente, per cause ignote, ma certo non diverse da quelle per cui accadono straordinarie invasioni di vanesse, di locuste, di bruchi, di topi, o d'altri viventi, non avendo con questi altra differenza che nell' essere gli uni visibili, gli altri invisibili. "

5.°

I grandi precursori che mancavano dei mezzi d'osservazione dei quali oggi la scienza è armata, in confronto di noi potevano

Digitized by Google

dirsi ciechi; eppure quante volte può di essi ripetersi ciò che fu detto di Galileo i cui *occhi fatti oscuri*

" . . . vider più di tutti i tempi antichi
e luce fûr dei secoli futuri! „

In ogni loro pagina traspira con l'intuizione del metodo sperimentale un prudente riserbo di fronte ai metafisici: — lo stesso misticismo, al quale talvolta si abbandonavano, era fede nelle conquiste riservate alla scienza d'osservazione ch'essi inauguravano. Questo senso intuitivo del metodo sperimentale e questa fede che animava le loro indagini, sono meravigliosamente espresse a proposito del miasma parassitario nelle seguenti parole che Antonio Vallisnieri rivolgeva nella fine della sua celebre lettera a Francesco Cogrossi:

— " Non io pretendo già ora di stabilire per infallibile e per „ universale il mio sistema, e nè meno d' escludere affatto affatto „ altre cagioni di fermenti venefici attivissimi, o quanto altri hanno „ pensato uomini dottissimi e di sovrano ingegno; ma solamente „ d'accennare potersi dare qualche altra impensata e finora poco ri- „ cercata cagione che faccia il medesimo funestissimo giuoco, e, „ ch' io muoia, se volessi mai impegnarmi a rabbiosamente difen- „ derla; io sono solito esporre le cose dubbiose per dubbiose, le vere „ per vere, le probabili per probabili, le false per false, metto, se a „ Dio piace, questa opinione de' vermi pestilenziali nella linea al- „ meno del probabile, giacchè noi altri medici, nell'esporre le cagioni „ interne de' mali, giuochiamo (a parlar sotto voce fra noi) giuochia- „ mo, dico, tutti a indovinarle, bramando ulteriori prove e nuove „ oculari dimostrazioni; il Ciel mi salvi ch'io volessi mai decidere „ una sì ardua quistione se non a forza d'occhio e di mano, mentre „ nelle cose sensibili è troppo giusto che resti perfettamente sod- „ disfatto il senso; intanto il tempo, le osservazioni d'altri unite „ alle poche mie potranno renderla più chiara, benchè con tut- „ te le fatiche fatte e da farsi, finchè durerà l' arte nostra e „ avranno a cuore di vivere lungamente gli uomini dubito forte „ che sia sempre per restare ai posteri un largo campo per sempre „ sudarvi attorno e non fornirla giammai, essendo questa forse, fra „ tante una di quelle cose che vuole Iddio occulte . .; non dob- „ biamo però perderci d' animo, sapendo oramai di certo che le „ sperienze e le osservazioni sono a' medici ed ai filosofi naturali „ come una specie d' ardentissima preghiera allo stesso grande „ Iddio alla quale suole benignamente corrispondere col manife-

Digitized by Google

„ stare le sue leggi, dove al contrario le occulta sempre più e
„ le nasconde a chi ardito le cerca co' soli pensieri e con un
„ immaginare superbo quasi pretendesse d'aver veduto o di ve-
„ dere con la sua bassa mente, senza accostarsi a mirarle coi
„ sensi, le stupende e meravigliosissime fatture di quella gran
„ mano. „ —

6.°

Miti e buoni filosofi! Pure, avevano anch' essi i loro scatti di collera, come quando, a proposito d'una comunicazione fatta all'Accademia di Francia nella quale si parlava con crassa ignoranza degli studi italiani, Vallisnieri prorompeva esclamando che gli Italiani parevano in Francia men conosciuti che non fossero in Italia gl' Irochesi e i Laponi.

Così, a ragione, Battista Grassi nella sua Nota all' Accademia dei Lincei del 5 febbraio p. poteva osservare che nel Rendiconto della *Spedizione* di Koch in Italia pubblicato il 2 febbraio, i lavori della Scuola di Roma, *more solito,* non sono nemmanco citati. Lo stesso titolo: *Spedizione in Italia*, pare tratti d'una spedizione simile a quella che lo stesso insigne medico compì tra le popolazioni dell'Africa tedesca. Eppure nella relazione di quest' ultima il Koch consente in sostanza coi risultati degli sperimenti dei laboratorî di Roma, come vi consentono Laveran nel *Traité du Paludisme* (Parigi 1898), Ross nella Memoria sulla *Cultivation of Proteosoma* (Calcutta, 1898), Manson nella *British Medical Association* (Edimburgo, 1898), Sydney Thayer nelle *Lectures on the Malarial Fevers* (New York, 1898).

Ma, se desta meraviglia il silenzio di Koch, per tanti titoli illustre, maggiore meraviglia produce il mutismo che i diari italiani serbano sugli sperimenti gloriosamente avviati nelle scuole di Pavia e di Roma, mentre gli stessi diari continuano a informare d' ogni passo che mova il grande medico e fisiologo tedesco; — ripetono —, per quanto riguarda il soggetto in più grandi proporzioni —, gli squilli di tromba con cui lo scorso anno annunziavano le pretese scoperte del dott. Schenk sulla Produzione dei Sessi, pretese scoperte alle quali testè il dott. Revelli di Torino dedicava quasi tutto un volume, dove si tace dei più fra i lavori su codesto argomento italiani, fra gli altri d'un mio libro, del quale

Digitized by Google

l'oblio sarebbe del resto perdonabilissimo se poi in vece sua non fosse citato uno spropositato opuscolo il cui autore in quel libro rubò dentro a piene mani.

Il silenzio delle effemeridi italiane intorno ai lavori sulla malaria delle scuole di Pavia e di Roma farebbe quasi credere che per questi, come per altri orizzonti, dòmini fra noi una forma di miopia per tutto ciò che accresce onore al nostro paese, e gli occhi non vi si tengano aperti che per vedervi danni e vergogne.

Una specie di *chauvinisme* a rovescio!

7.°

È pur bello, guardando indietro nella via trionfale percorsa negli ultimi anni dalla biologia in rapporto alla medicina, vedervi sorgere quali antesignani Morgagni che precede Virchow nel metodo indagatore della sede dei morbi, Pacini che con le osservazioni microscopiche sul colera è primo a determinare batteri specifici in una malattia dell'uomo, Carlo Vittadini che inizia sui micromiceti i metodi di coltura e d'inoculazione, Agostino Bassi che si avvia all' antisepsi e alla meta raggiunta da Pasteur, da Lister e da Koch, Giovanni Rasori che a proposito della malaria, assai prima della scoperta delle emamebe nei globuli sanguigni, nel 1846, potea dire: — " già da molti anni io penso che le febbri intermittenti „ vengano prodotte da parassiti che ne rinnovino gli accessi all'atto „ della loro riproduzione, la quale procede più o meno presto „ secondo le diverse loro specie „ —.

Giù, attraverso ai secoli, Achille Monti nei *Dati fondamentali della Patologia moderna* (Pavia 1898), dimostra quanto antica sia l'idea, o il presentimento, della natura parassitaria dei contagi, delle epidemie, dei miasmi; conduce a incontrarla in Linneo che ne fa cenno fra il suo *Chaos Infusorium* —, in Cristiano Lange che, ristampando l' opera del padre Kircher citata dal Lancisi, scriveva di non peritarsi nel discernere quale causa di molteplici morbi *animatam innumerorum insensibilium vermiculorum pullulaginem,* — e giù ancora sino in Francesco Alessandri e in Paracelso che accennavano a *semi pestiferi*, in Fracastoro che indicava i *seminaria contagionum*, e fin nel medio evo, in un trattato di medicina popolare attribuito (se non vi contrastassero troppo minuti ragguagli sessuali) a Santa Ildegarda badessa nel monastero di Rupertsberg,

Digitized by Google

vissuta *nel secolo duodecimo*, e medichessa celebratissima fra molte monache le quali ossequenti alle esortazioni di Abelardo si davano in quell'epoca a studi medici (Sanctæ Hildegardæ *Physica*, Argentorati 1553).

Sino dai tempi di Varrone e di Columella dovea essere popolare la prescienza del miasma palustre vivente: vi si accenna nei trattati *de Re rustico* come a notizia comune, ed era certamente diffusa, per secolare esperienza, come adesso fra gli abitanti della Campagna Romana le regole d'igiene e di profilassi antimalariche raccolte da Tommasi Crudeli, e tanto tardi, in paragone, suggerite dalla scienza.

Così anche tra questi oscuri labirinti si rivelano punti di partenza, primi conati, smarrimenti, incertezze, orientamenti, barlumi promettenti vittoria. È un lungo ed aspro cammino mirabilmente delineato nelle considerazioni che, non sapendo meglio concludere queste brevi note, riporto dal dotto volume che ho già citato di Achille Monti (pag. 171): — " Prima d'ogni grande scoperta, dice nella bella forma che gli è propria il Monti, si riscontra un periodo mitico nel quale il fenomeno naturale è spiegato soltanto da geniali divinazioni di poeti o dalla esperienza più o meno indeterminata del popolo incosciente; in seguito, quando la scienza incomincia a possedere qualche mezzo che le dà speranza di giungere a spiegare il fenomeno ignoto, si hanno numerosi tentativi miranti a dare un fondamento positivo e determinato a questa o a quella credenza popolare: i primi tentativi riescono spesso fallaci perchè i mezzi impiegati non sono adeguati alle difficoltà delle indagini o perchè il problema è molto complesso ed ha bisogno d'essere analizzato nei suoi elementi; — finalmente quando la scienza dispone di mezzi sufficienti, quando uomini d' ingegno hanno trovata la via per analizzare il fenomeno ignoto, allora la verità si scopre; — di solito siffatta scoperta non è l' opera d' un solo: il primo scopritore talvolta trova soltanto la strada per addentrarsi nella ricerca d' una nuova verità, oppure rivela i fatti nuovi relativi a un dato problema nel loro complesso senza precisarne in modo definitivo le condizioni e i parcolari; — tocca ad altri ingegni la fortuna di condurre a termine l' opera incominciata, di scoprire le leggi del fenomeno da altri rivelato, — e quando il nuovo principio abbia ottenuto la documentazione di fatto, quando le sue leggi siano state bene determinate, allora diventa patrimonio della scienza e di tutti

Digitized by Google

„ gli studiosi, — molti vi si affaticano intorno, confermano il fe-
„ nomeno e le sue leggi, con nuovi particolari, e ne traggono utili
„ applicazioni „.

Sono dunque mille e mille intelletti d'ogni epoca e d'ogni parte del mondo che riuniti in una grandiosa solidarietà perenne costituiscono anche senza saperlo una forza unica di combattenti per la scienza; aprono qua e là trincee, montano sugli spalti, costruiscono vedette, penetrano sempre più avanti; simili agli esploratori del polo tendono ad avvicinarsi anche dove per l'arrivo sembrano più insuperabili gli ostacoli; si disperdono in sentieri diversi, e poi, molte volte inaspettatamente, dai campi d'osservazione degli infinitamente piccoli, serrando le file, s' incontrano nella difesa della salute e della vita degli uomini.

Vicenza, 23 aprile 1899

(Finita di stampare il giorno 29 maggio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

GIULIO ALBERONI

PER IL

PROF. BERNARDO MORSOLIN, M. E.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

Del valore di Alfonso Professione negli studi storici, fanno testimonianza parecchi lavori di natura diversa. Quello però, che primeggia sugli altri, è l'opera intorno a Giulio Alberoni (1). Non che per esso si metta in piena evidenza tutto quanto ha fatto il famoso Cardinale; non lo ritraggono per intero neppure altri scritti di minore importanza, pubblicati in antecedenza dall'autore. Episodi e non più della vita del grand'uomo voglionsi qualificare i saggi, pure lodati, che lo rappresentano agli assedi di Vercelli e di Verrua, e ne descrivono l'opera ne' sei anni, corsi dal 1708 al 1714. Ma questi episodi, usciti alla luce or volge un decennio, fan credere piuttosto che innamorassero il Professione non solo del soggetto, ma lo traessero a porre in rilievo quella parte, che costituiva la porzione essenziale dell' opera. Il periodo, a cui si abbraccia il presente volume, non va oltre un novennio: si restringe cioè tra il 1715 e il 1724; ma è il novennio degli avvenimenti, a' quali prende sì viva parte l'Alberoni, da farne trasparire, come avverte saggiamente l'autore, " il carattere, le aspirazioni, le idee politiche e il modo di operare e di trattare ". È desso il periodo più splendido della vita di lui, dove, ministro di Filippo quinto di

(1) *Il Ministero in Spagna e il Processo del Cardinale Giulio Alberoni.* Studio storico documentato. Torino, Carlo Clausen, 1898. — Recensione fatta per mandato della Presidenza del R. Istituto.

Digitized by Google

Spagna, si rivela diplomatico de' primi, conduce, si può dire, a suo talento le cose d'Europa, ottiene, in onta alle più forti opposizioni, il Cardinalato e lascia un nome, che vivrà quanto la storia.

*
* *

L' insieme dell'opera del Professione è diviso, come appare anche dall' intestatura del volume, in due parti. La prima discorre dell' Alberoni, ministro di Spagna; la seconda espone il processo, fatto al Cardinale, dopo la caduta dal ministero. Io non dirò che la luce, onde si lumeggia il soggetto, sia tutta nuova; è certo però che le fonti, ond' essa deriva, ancorchè non tutte note, furono corse e studiate con intendimenti, degni di particolare considerazione. Non parliamo degli scritti, che intorno al famoso Cardinale s'erano già pubblicati e de'quali il Professione seppe valersi sempre con largo giudizio; mi tarda piuttosto avvertire che nessuna delle fonti, da cui fosse dato attingere nuovi raggi di luce, ebbe a sfuggire, per quanto è a pensare, all' occhio di lui. Larghe e indefesse furono le sue ricerche nell'Archivio Farnesiano di Napoli, nelle biblioteche e negli Archivi di Firenze, di Genova, di Torino, di Milano, di Venezia, di Parma, di Piacenza e di Roma. Nè meno accurato fu lo spoglio delle Nunziature di Spagna, d'Austria e di Francia negli Archivi segreti del Vaticano. Aggiungasi tutto quello, che gli fu dato di attingere da fonti straniere, dagli archivi cioè e dalle biblioteche di Alcalà, di Barcellona, di Madrid, di Simancas nella Spagna, di Vienna, di Stoccolma e di Londra. L'opera ha principio, come si rivela anche dall'intestatura del volume, dalle prime celebrità del nome; risale cioè di poco oltre il cinquantesimo anno dell'età di lui, quando, lasciata Piacenza, moveva sul Tago, protetto da Elisabetta, ministro della Spagna. Non è necessario dire quale si facesse d'allora l'autorità di lui presso le potenze d' Europa e come i diplomatici delle diverse corti pendessero, se non in apparenza, certo in sostanza da'cenni del suo labbro. Nella grazia piena de'monarchi della Spagna e a capo di una nazione non prostrata, ma scossa da una lunga e faticosa serie di lotte, si propose sin da principio una meta, dalla quale non distolse l'occhio ed il piede, finchè non l'ebbe a raggiungere.

E la meta, non sempre palese, quale altri avrebbe voluto, era

Digitized by Google

il ristoro della Spagna dalle perdite, a cui era soggiaciuta da parecchi anni e di disagi e di lotte. Al che non lasciò d' indagare i sentimenti degli animi e di tentare tutti gli accordi, che gli avessero potuto in qualsivoglia modo giovare. Falliti i primi passi con la Francia, s'accosta all' Inghilterra, all'Olanda e da ultimo a Roma, che si allieta nella speranza de'soccorsi spagnuoli nella guerra contro il Turco a difesa specialmente e a salvamento della Repubblica di Venezia.

***

Non v' ha dubbio che con la venuta nella Spagna entrasse nell'animo dell'Alberoni, indeterminata, se vuolsi, e velata, la speranza della porpora cardinalizia. È anzi certo che questa speranza, vaga in sul principio e non del tutto palese, tramutavasi, a poco a poco, in un desiderio indomito e ardente, tanto da tenervi subordinato ogni disegno e ogni opera politica del ministro. Che del cappello cardinalizio si riputasse degno l'Alberoni nella corte di Roma, non è cosa, cui si possa prestar fede così su due piedi. Contro il favore di qualcuno, anche alto locato, si agitavano, in generale, opposizioni molte e accanite. Ciò non valse però a stancarne l'animo ambizioso e prepotente. Ma le forme, condiscendenti in apparenza e remissive in ciò, che si riferiva alla politica pontificia, giovarono a compiere finalmente tutto quello, che da principio pareva non altro che un sogno. Cardinale, l'Alberoni si levò, se così si può dire, la maschera. I passi fatti sino allora con l'intendimento di tastare il terreno, non di raggiungere, almeno in aperto, una meta, mutarono, d'un tratto, indirizzo. Da quel momento il proposito d'innalzare le sorti della Spagna non rimase più nel mistero. Si rese, invece, evidente contro i due, che ne avrebbero impedito maggiormente l'attuazione, l'Austria e la corte di Roma. Gli aiuti, promessi all'una e all'altra nella guerra contro il Turco, furono stornati, quasi immediatamente, dalla meta. Anzichè contro la Mezzaluna si conversero alla spedizione della Sardegna e via via della Sicilia, dominata, com'è noto, da Casa Savoia. E l'effetto di tutte queste frodi politiche fu che un bel giorno l'Alberoni si destò pienamente isolato, in onta perfino ai tentativi e agli sforzi di trar dalla sua la Svezia e la Russia. La Spagna

Digitized by Google

stessa non si curò di pararne, come che si fosse, la caduta. Vessata dall'avversa fortuna e per mare e per terra si volse contro di lui così crudamente da non lasciargli angolo alcuno di sicurezza.

*
* *

L'opera del Professione si divide, ho detto, in due parti. Alla prima, della quale si è parlato, segue la seconda, che tratta in succinto e mette in luce il processo. Caduto nella Spagna dall'altezza, a cui era salito, in qualità di ministro, le condizioni si mutarono così da non lasciare che l'Alberoni trovasse sicurezza in alcun luogo dello Stato. Era naturale ch'egli, sollecito di se stesso, si ricoverasse dove gli fosse dato di sfuggire e sottrarsi ad ogni pericolo persin della vita, in più maniere insidiata. E l'asilo, cui ricorse, fu la Repubblica di Genova, che si era opposta sin da principio alle mene, per le quali i rivali lo avrebbero perduto. Ma gli sforzi della Repubblica non bastarono a sottrarlo alla vigilanza d'una Commissione, nominata dal Papa. Le deposizioni a carico di lui furono diverse e taluna anche piccante, ma non salda di prove. Tranne le accuse di indole politica, puossi dire che il resto è un complesso e non più, di miseri pettegolezzi. Durante l'istruzione del processo, gli animi si divisero in due partiti, gli uni dei favorevoli alla causa di lui, gli altri dei rivali accaniti. A gettar acqua sul fuoco occorse la morte di Clemente undecimo. Il fatto non chiuse all'Alberoni l'entrata al conclave. Il nuovo pontefice, che assunse il nome di Innocenzo decimo terzo, non gli si dette a vedere avverso del tutto. Concesse da principio la revisione del processo, il cui risultato fu tale da non sodisfare i desideri dei rivali. Gli studi su di esso, condotti con un' attività, degna di migliore fortuna, non approdarono a nulla di notevole: anzichè la condanna l'Alberoni s'ebbe la piena assoluzione: tantochè il papa stesso gli pose in testa di sua mano il cappello cardinalizio.

*
* *

Questo e non altro è il contesto dell' opera del Professione. Le notizie, che si avevano del famoso Cardinale, incerte talvolta

Digitized by Google

o dettate da spirito di parte, si delineano corrette e rettificate da fonti, superiori ad ogni sospetto. Ciò non vuol dire però che il libro non lasci alcun desiderio. Sta bene anzi tutto avvertire che il Professione non potè gettarvi sopra tutta quella luce, ch' egli avrebbe voluto. In onta al molto, che gli fu dato di mettere insieme, non è a credere che si riempissero da lui tutte le lacune. Non vi si riempie, a modo d' esempio, quella, che si apre sulle relazioni del Cardinale col Rákóczi, alle cui fonti nessuno sino ad ora potè ancor pervenire. Ma il Professione, illuminato dall' insieme delle indagini, valse se non a supplirvi, ad avviarsi certo per buona strada col ragionamento e con le congetture d' un' ottima critica. Non io dirò che il volume proceda immune di difetti in ciò, che riguarda l'insieme. Lascio di notare che la forma non è sempre limpida e che la proprietà delle voci non è tale da sventare ogni dubbio. Ma ciò non toglie che la figura dell'Alberoni non ispicchi per larghe linee quale essa era veramente. Si può dire che da capo a fondo non si occulti mai l' ingegno singolare del diplomatico. Il fine ch'egli si propone, rivelasi, sino a un dato punto, anche là, dove lo studio cerca di velarlo; si rivela pure in mezzo agli artifizii, agli intrighi e a' garbugli d'una politica involuta ed oscura. Sicchè l'Alberoni poteva dire a ragione che al principio della sua amministrazione la Spagna era un cadavere e che, rianimata successivamente, tornò a coricarsi, al suo partire, nel proprio cataletto.

(Finita di stampare il giorno 29 maggio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

TRIPLICE ESTENSIONE GLACIALE
AD ORIENTE DEL LAGO DI GARDA

NOTA

di ENRICO NICOLIS, s. c.

(Adunanza del 26 febbraio 1899)

Il R. vice Ispettore forestale sig. Vittorio Pellegrini lodatissimo autore di quella mirabile ed efficace opera di sistemazione e di rimboschimento della Val Sorda di Bardolino e distinto cultore delle scienze naturali — parlando della quale Val Sorda resi noto come in essa fossero evidenti le traccie di due successive invasioni glaciali (1) — avvertivami, pochi giorni or sono che, ivi, le acque, in seguito alla loro regolazione, ora chiare ed erodenti, sotto i salti delle briglie, permettono nuovi affioramenti di variati sedimenti in posto, intercalati nelle masse moreniche.

Naturalmente mi recai subito sul luogo, assieme al suddetto sig. vice Ispettore, che ringrazio; poichè le occasioni, anche transitorie, di addentrare lo sguardo entro la compagine terrestre non vanno mai trascurate e, riservandomi di seguire il procedimento dell' erosione, che per qualche tempo ancora continuerà nel basso tronco della valle, nonchè il diligente esame microscopico dei differenti materiali interglaciali — che in un alla ricerca di fossili macroscopici finora riuscì negativo — come pure la fotografia delle sezioni meglio interessanti, (perchè l' imboschimento non tarderà a mascherarle), mi limito intanto a presentare questa breve nota onde non lasciar andare perduta l'osservazione di quanto pre-

(1) E. Nicolis, *Depositi quaternari nel Veronese*. Venezia, Ferrari, 1895 (Atti del R. Istituto Veneto).

Digitized by Google

senta il fondo di un torrente che da un periodo di lavoro alluvionante entra in quello di riposo.

La Val Sorda è quel pittoresco borro, risultato dallo sventramento delle incoerenti formazioni glaciali ed interglaciali per mezzo delle acque di scarico dell'ampia conca — a fondo lacustre e con terrazzi delineanti il procedere dell' erosione — coronante il M. Moscal (Oligocene-Miocene inferiore e medio) al quale sono giustapposte: borro che da S. S. O. — m. 350 circa sul mare — scende, a m. 68, a Bardolino sul Garda, con un percorso approssimativo di chilometri 3.

È la via che forniva, e per la quale era convoliato, quel grande ammasso di materiale morenico, così dannoso alla ridente campagna di Bardolino, il di cui estremo conoide, protendendosi a mo' di delta nel lago, rimane rivestito, nella sua più antica estensione, da giardini e vigneti, non restando che uno sterile greto nella parte più recente.

Or dunque scendendo dal centro della conca anzidetta, per Ari, al fondo della Val Sorda, si scorge primieramente sulla sinistra, alla briglia detta Capel da Prete, in alto, la morena del neoglaciale, sopportata da un banco di *loess* bruno, spesso m. 3, il quale poggia su uno strato di alterazione rosso-giallastro, verticalmente potente da m. 0.50 a m. 0.70.

Il *loess* è senza ciottoli, nè presenta alcuna alterazione alla sua faccia superiore che, bruscamente e senza transazione, taglia in linea retta la morena. Si collega: con ogni probabilità, con il banco di S. Andrea del M. Moscal (1) essendone identici i caratteri litologici e concordanti le rispettive pendenze.

Evidentemente, prima dell' erosione, era tutto un continuato rilievo di depositi glaciali ed interglaciali, appoggiato alle roccie sedimentarie marine costituenti il M. Moscal.

Lo strato alterato invece contiene ciottoli ben più arrotondati di quelli morenici e, gradatamente, con borse e propaggini, sfuma specialmente nella sottoposta morena. La pendenza di queste formazioni interglaciali cade a S., locchè può essere interpretato nel senso che la seconda glaciazione sia scesa dai valichi del Baldo.

Un po' più a valle, sempre sulla sinistra, slanciasi quasi isolato

(1) Opuscolo citato.

Digitized by Google

quel fantastico pinnacolo, espressivamente chiamato Torrion, il quale offre ben chiara la seguente sezione dall'alto in basso:

(7) Morena III^a del neoglaciale;
(6) Banco di *loess* bruno;
(5) Strato ferrettizzato, rosso giallastro; antica superficie;
(4) Morena II^a, fino al fondo della valle.

Alla base del Torrion, sotto l' attuale fondo di valle, allorquando vennero fondate la Briglietta e la Briglia Torrion, il sig. Pellegrini trovava un secondo banco di *loess* (3), formante tetto ad altro strato alterato (2) con ciottoli rammoliti; serie che troveremo affiorante più innanzi, così che lo spessore della morena II^a cioè intermedia (4), risulterebbe di m. 12 a 14.

Ed ancora più in basso, sotto al Fico, appunto la serie interglaciale testè menzionata mostrasi affiorante, constando di un banco d'argilla cinerea loessiforme, sostenuto dallo strato alterato giallo; lì accosto formano per buon tratto la bassa parete destra del burrone due grandi lembi di roccia appartenenti bensì agli strati formanti il m. Moscal, ma che, in questo luogo, tuttavia sembrano non essere in posto. Comunque, dovettero funzionare da repellenti, avendo eziandio esercitata la loro influenza sulla colorazione giallo-chiara della locale fanghiglia morenica.

Poco oltre, alle Brigliette Nuove, a valle e distanti m. 150 circa da quella del Torrion, un altro salto scuopre lo strato alterato (di cui più avanti al n. 2) forse grosso m. 2, in qualche punto concomitante ad un assisa di argilla plumbea, e che presenta tutti i caratteri dell'antichità, risultando privo di ciottoli calcari e con quelli cristallini sfasciantisi, se di gneis, di micaschisti ecc., o sgranellantisi, se porfirici o granitici, chè anzi taluni sono rappresentati da piccoli mucchi di fango e di micche, oppure di granuli di pasta felsitica, di quarzo, di feldspato, di augite, di laminette di mica ecc. Lo strato di ferretto, alla falda della contigua parete sinistra, si vede fiancheggiato superiormente da un banco di *loess* (3) della stessa potenza e struttura di quello più alto, differendone solo per il colore più chiaro. Quest'insieme di depositi interglaciali sembra, per la sua inclinazione a sera, raccordarsi ad una invasione glaciale venuta dalla valle dell'Adige.

Più in giù ancora, al Bersaglio, riappare l'argilla plumbea che abbiamo visto prima tener compagnia al ferretto; poscia un' altra poco profonda erosione mostra il ceppo.

Digitized by Google

Ormai la valle, nelle condizioni odierne della sua incisione, non permette di proseguirne più in basso il profilo, nondimeno si nota che il fondo di valle al Bersaglio sta a m. 166 circa s. m., mentre il paese di Bardolino, che ne dista a un di presso kilom. 1 $^1/_2$, si eleva dal mare m. 68; or bene, qui a Bardolino, forando il pozzo della piazza, si rinvennero fanghiglie e ciottoletti glaciali a m. 29 dal suolo ed a m. 28 sabbie atesine. Il che dovrebbe anche indicarci che restano così coordinati i diversi fenomeni susseguentisi che abbiamo descritto; cioè la sabbia ad elementi caratteristici dell'Adige, sottoposta alle serie glaciali nelle loro differenti *facies* (1).

Ecco adunque, secondo lo stato attuale dell'incisione, la porzione più bassa del profilo, raccordantesi con l'altra sopradescritta:

(4) Morena II^a;
(3) Loess ed argille cineree e plumbee;
(2) Terreno alterato, cioè ferretto con ciottoli in dissoluzione;
(1) Ceppo, materiali glaciali e fluvio-glaciali.

PROFILO ODIERNO DI VAL SORDA

(7) Morena fresca del neoglaciale, spessore circa m. 25;
(6) Loess, m. 3;
(4) Strato ferrettizzato, m. 0.50 a m. 0.70;
(4) Morena II^a, m. 12 a 14;
(3) Loess ed argille cinereo-plumbee, m. 2 a 3;
(2) Strato alterato o ferretto con ciottoli rammoliti, circa m. 2;
(1) Ceppo e materiali di trasporto, in parte a *facies* glaciale.

NB. *L'unito schema tiene in conto anche quanto il sig. Pellegrini scuoprì nella fondazione delle briglie e salti.*

A quanto finora esposi troverei pure opportuno d'aggiungere le seguenti considerazioni:

1.° L'altimetria delle formazioni interglaciali qui esaminate comparata con quelle contemporanee degli anfiteatri ad occidente del

(1) E. Nicolis, *Sugli antichi corsi del fiume Adige*. Roma, tip. della R. Accademia dei Lincei, 1898.

Digitized by Google

Garda, non esclude l'argomentazione della dislocazione negativa per la riva orientale;

2.° Neppure la supposizione che la porzione del lago, ad oriente della catena dei monti subacquei, stendentesi dal capo di S. Vigilio a Sermione, sia più recente di tutto il resto e che l'età del complesso sia glaciale resta, per queste nuove osservazioni, invalidata; perchè, come si disse, i rami dei più antichi ghiacciai che ebbero residenza nel territorio in rassegna, almeno ora, segnerebbero essere scesi da N. e da E.;

3.° Che, i due banchi di *loess* e l'assisa di argille accompagnanti superiormente i due strati di alterazione, che sono antichi suoli sopraossidati e sepolti, rappresentano due lunghe fasi interglaciali;

4.° Che, se le condizioni fisiche locali, durante i due periodi più antichi di assenza del ghiacciaio, erano simili a quelle che succedettero all' invasione neoglaciale, è verisimile il credere che i primi risultarono più lunghi di quello presente, il quale mostra, in più sottile spessore alterata la superficie morenica;

5.° Che, il banco di *loess* bruno, così bene in vista presso al Capel da Prete ed al Torrion, con ogni probabilità ha nesso, come ha comuni la composizione petrografica e la pendenza, con quello, ben più potente, di S. Andrea del monte Moscal.

6.° Ed infine che si possono considerare quale continuazione in basso del membro del profilo, gli strati terebrati a Bardolino, per ottenere getti d'acqua saliente, i quali a m. 40 s. m. mostrarono *facies* glaciale.

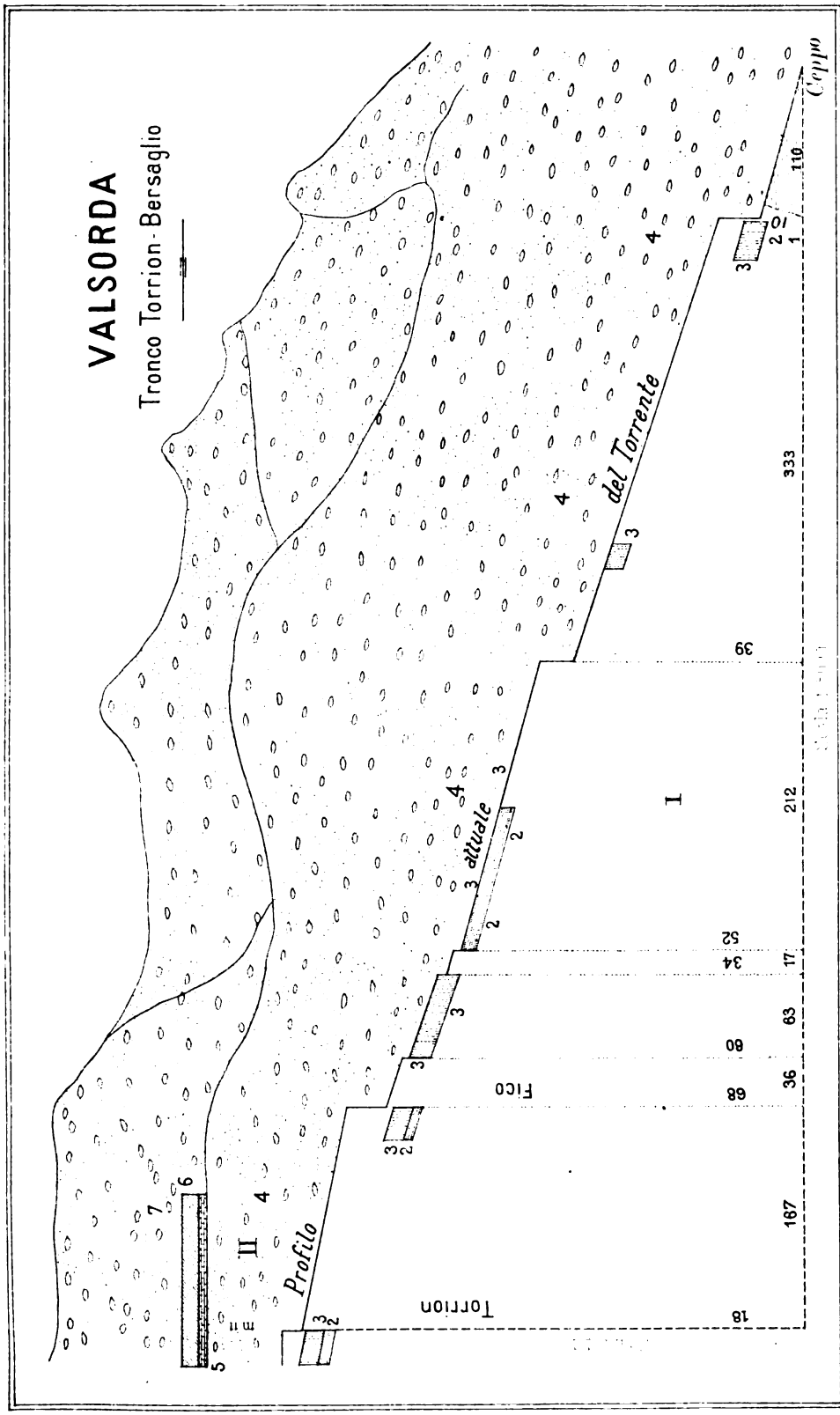
E così adunque, a mio avviso, in Val Sorda di Bardolino affiorano e sono messi in mostra dall'erosione i documenti di tre successive invasioni glaciali, i di cui *hiatus* — dell' epoca diluviale — già consumati, sarebbero rappresentati dai due strati ferrettizzati concomitanti a banchi di *loess* e l'ultimo, quello vivo — dell'epoca alluviale — sarebbe rappresentato e dall' erosione diuturna e dalla lenta, ma continua, alterazione dall'alto in basso, della superficie morenica del neoglaciale.

A poco a poco le lacune stratigrafiche vanno colmandosi; parmi adunque che anche i tre periodi dell'epoca diluviale, colle rispettive diverse *facies*, si possano ascrivere alla stratigrafia della regione veneta.

(Finita di stampare il giorno 28 maggio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google



7 Morena del neoglaciale — 6 Banco di loess bruno — 5 Strato ferrettizzato — 4 Morena IIa — 3 Banco di loess
2 Strato alterato o ferretto con ciottoli rammoliti — 1 Ceppo e materiali di trasporto a facies glaciale

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

RICERCHE
SUL RICAMBIO MATERIALE DI UNA DONNA
A CUI FU ASPORTATO LO STOMACO

PEL

DOTT. UMBERTO DEGANELLO

AJUTO

(presentata dal prof. A. Stefani, m. e. nell'adunanza 23 aprile 1899)

Le prime osservazioni sul modo di comportarsi degli animali privati totalmente o quasi dello stomaco datano fin dal 1876.

Fu in quell' anno che lo Czerny insieme ai suoi assistenti Kaiser (1) e Scriba praticò l' asportazione quasi completa dello stomaco in un cane. In principio il cane aveva frequenti vomiti e non tollerava che latte; di lì a qualche tempo mangiava qualunque cibo, aumentava di peso e la sua digestione pareva si compisse in un modo affatto normale. Ucciso il cane quasi sei anni dopo l' operazione si riscontrò, all' autopsia, che era rimasta ancora una piccola parte della porzione cardiaca.

Ludwig e Ogata (2) pensarono di eliminare l' azione dello stomaco introducendo i cibi direttamente nel duodeno di un cane, attraverso una fistola praticata al disotto dello stomaco. In questo caso si notò, all' esame microscopico delle feci, che il tessuto connettivo della carne era meno digerito che in condizioni normali: l' azione digerente veniva esercitata sui cibi in modo più o meno completo a seconda della forma nella quale quelli erano introdotti.

(1) Kaiser. — *Beiträge zu den Operationen am Magen in Czerny's Beiträgen zur operativen Chirurgie*, 1878.

(2) Ogata. — Du Bois' Arch. 1883.

Digitized by Google

Gli AA. concludono che, pei bisogni della nutrizione lo stomaco non è necessario nè come serbatoio, nè come fabbricatore del succo gastrico.

Nel 1893 Carvallo e Pachon (1) eseguirono un' asportazione " il più che possibile totale „ dello stomaco in un cane.

Nei primi 20 giorni l' animale non poteva ingerire qualsiasi cibo solido; non tollerava che latte, e tanto la digestione che l'assorbimento di esso erano assai imperfetti; nelle feci si trovavano costantemente grossi blocchi di caseina. Facile il vomito. Il cane due mesi dopo l' operazione pesava 1 kgr. di meno. Il tessuto connettivo non veniva mai digerito e lo si ritrovava intatto nelle feci; mentre nei cani normali viene perfettamente digerito. Alla distanza di 3 mesi e più dall' operazione gli AA. cominciarono a dosare l' Azoto degli alimenti che il cane ingeriva e l' Azoto delle feci; a quest' epoca la digestione dei cibi cotti era, si può dire, normale, mentre i cibi crudi venivano digeriti meno completamente.

Cinque mesi dopo l' operazione fecero ingerire all' animale della carne putrefatta, senza che egli manifestasse il più leggero disturbo.

Notiamo che non furono prese in considerazione, in questa circostanza, le sostanze aromatiche dell'orina.

Però essi non intendono negare l' importanza antisettica, antiputrida del succo gastrico.

Il De Filippi (2), nel 1893, sperimentò sopra un cane a cui il Monari, nel giugno 1892, aveva asportato quasi tutto lo stomaco eccettuata una piccola porzione in vicinanza del cardias. L'A. conferma i risultati precedenti di Carvallo e Pachon.

Questi ultimi autori (3) riuscirono ad asportare, sembra in modo completo, lo stomaco ad un gatto. Alla distanza di 25 giorni dall' operazione l' animale pesava 420 gr. di meno. (Il suo peso prima dell' operazione era di 2 kgr.).

---

(1) Carvallo et Pachon. — *Recherches sur la digestion chez un chien sans estomac.* — Travaux du lab. de Ch. Richet. T. III, 1895.

(2) De Filippi. — *Recherches sur les échanges organiques du chien gastrectomisé et du chien privé de longues portions d' intestin grêle.* — Arch. It. de Biologie, 1894, t. XXI.

(3) Carvallo et Pachon. — De l'extirpation totale de l'estomac chez le chat. — *Societé de Biologie,* 15 dicembre 1894, pag. 794.

Digitized by Google

Anche qui la digestione del latte non si fa come di norma (le feci contengono dei grumi di latte coagulato). Gli AA. concludono che la digestione dei diversi alimenti, a quell' epoca, si compiva, nel loro gatto, in modo normale ; ma non ne danno una prova rigorosa.

Lo Schlatter (1) nel 1897 asportò completamente lo stomaco ad una donna di *56* anni. Alla distanza di un mese dall' operazione il Wroblewski (2) eseguì delle ricerche sull' orina e sulle feci di quella donna.

Delle sostanze aromatiche contenute nell' orina egli non ci dà un' analisi quantitativa esatta ; si accontenta soltanto di accennare se si trovano in quantità normale, o superiore alla norma. Così, l' indolo nell' orina fu riscontrato per *13* giorni in quantità un po' maggiore della norma, e per *3* giorni in quantità normale; lo scatolo, solo qualche volta era in quantità un po' maggiore.

Per riguardo alla digestione e all'assorbimento delle sostanze azotate nulla si può concludere dalle ricerche del Wroblewski perchè mentre dosa l' Azoto dell' orina, trascura di determinare l'Azoto dei cibi che l' ammalata ingeriva e l'Azoto delle feci. Lo stesso dicasi per la ricerca del NaCl nelle orine.

Hofmann (3), assistente alla clinica medica di Zurigo, alla distanza di quattro mesi dall' operazione eseguì delle accurate ricerche sul ricambio della donna in discorso e trovò che le sostanze azotate venivano digerite e assorbite in proporzioni assai vicine alla norma ; lo stesso dicasi dei grassi.

Dopo cinque mesi dall' operazione l' A. prese in esame anche l' indice delle putrefazioni intestinali determinando la quantità dell' H^2SO^4 preformato e dell' H^2SO^4 coniugato ; quest' ultimo, in proporzione al primo, non superava mai la quantità normale. Delle altre sostanze aromatiche non ci parla. Sicchè, a quest' epoca almeno, nella malata le putrefazioni intestinali non sembravano più accentuate della norma.

L' operata di Schlatter dopo sette mesi dell' intervento chirurgico era aumentata in peso di quasi 6 kgr.

---

(1) Schlatter. — *Beiträge z. kl. Chir.* Bd. XIX. S. 757.

(2) Wroblewski. — *Eine chemische Notiz zur Schlatter'schen totalen Magenextirpation.* — Centralbl. f. Physiologie. Bd. XI, n. 21.

(3) A. Hofmann. — *Stoffwechseluntersuchungen nach totaler Magenresection.* — Münch. medicinische Wochenschrift, 3 maggio 1898.

Digitized by Google

Anche il Brooks Brigham [1] asportò completamente lo stomaco ad una donna di 66 anni, nel 1898. Intorno al ricambio di questa operata non mi consta si sieno fatte ricerche speciali; fu notato soltanto che le sue condizioni di salute miglioravano e il suo corpo aumentava di peso.

Dietro gentile proposta del Chiarissimo Professore E. Tricomi mi fu possibile di eseguire alcune ricerche sul ricambio materiale di una donna, a cui Egli aveva asportato quasi completamente lo stomaco [2]. Mi è grato ora porgergli pubblici e sentiti ringraziamenti. Sento pure il dovere di ringraziare anche l' egregio collega Dott. S. Levi-Catellani, aiuto della R. Clinica Chirurgica Propedeutica, che fu sempre gentile nel facilitarmi l' osservazione della malata.

Maria S., d' anni 48, fu operata il 9 novembre 1898 di gastrectomia quasi totale, per cancro diffuso: fu lasciata in sito una piccolissima porzione di cardias; ma il Chiarissimo Professore Tricomi mi diceva che questa donna si può considerare come completamente priva di stomaco, perchè la piccola porzione di cardias lasciata fu impiegata nella sutura.

Nei primi 7 giorni fu nutrita principalmente mediante clisteri, pure introducendo essa per bocca, durante questo periodo, piccole quantità di brodo, di latte, di marsala, e qualche uovo.

Io desideravo di intraprendere le ricerche in un tempo il più vicino possibile all' atto operativo, prima cioè che l' organismo avesse eventualmente compensato, mediante adattamenti speciali, la mancata funzione di un organo così importante.

Perciò il 19 novembre 1898, già sospesi i clisteri nutritivi, avevo iniziato le esperienze sulla malata; ma dovetti interromperle il giorno successivo, per ragioni da me indipendenti.

Potei riprendere le ricerche sul ricambio della paziente il giorno 16 dicembre 1898 (cioè 37 giorni dopo l' operazione).

In quest' epoca il peso della donna era di kgr. 33,800.

---

(1) Brooks Brigham. — *Boston medical and surgical Journal*, vol. 138, 1898.

(2) E. Tricomi. — *Su di una asportazione dello stomaco.* — Lezione tenuta agli Studenti. — *La Riforma Medica*, 17 e 18 gennaio 1899.

Digitized by Google

Ecco quanto ho ricercato:

1°). Come si compiva in quella donna la digestione, l'assimilazione e la disassimilazione delle sostanze albuminose; e ciò, determinando la quantità di azoto dei cibi, delle orine e delle feci e facendo l'esame microscopico di queste.

2°). Il rapporto fra H_2SO_4 coniugato e H_2SO_4 preformato, eliminati per le orine.

3°). La quantità delle sostanze aromatiche dell'orina: fenolo — indaco azzurro — e indaco rosso.

Le ricerche 2°) e 3°) potevano offrirci, per quanto viene ammesso oggi in fisiologia, un indice dell'intensità dei processi putrefattivi dell'intestino.

Siccome la paziente era donna un po' capricciosa non mi fu possibile di fissarle delle diete speciali, adatte agli scopi che mi proponevo, ma fui costretto ad accontentare, sempre entro certi limiti, i suoi gusti.

Durante i periodi di esperimento veniva rigorosamente pesato tutto ciò che essa ingeriva. Le orine e le feci venivano sempre emesse separatamente e raccolte in vasi chiusi dalle 9 antimeridiane di un giorno alle 9 ant. del successivo.

La donna era diligentemente controllata da me e dal personale di servizio della sala, acciocchè non potesse trasgredire alle raccomandazioni fatte sia per ciò che riguardava l'introduzione dei cibi, sia rispetto all'emissione dell'orina e delle feci.

Accennerò brevemente ai metodi di analisi seguiti, premettendo che nel praticarli mi attenni scrupolosamente a quelle norme che sono indispensabili per chi intende occuparsi di simili ricerche.

L'*Azoto* dei cibi, delle orine e delle feci fu da me dosato col metodo di Kjeldahl, seguendo le indicazioni di Argutinsky (1); mi esonero dal descriverlo perchè già noto da tempo; dirò soltanto che in luogo di adoperare, dopo l'alcalinizzazione del liquido, *12* cc. di una soluzione di solfuro potassico (1 p. di solfuro in 1 $^1/_2$ di acqua), adoperai *25* cc. di soluzione di solfuro potassico al 40 $^0/_{00}$.

Usai soluzioni titolate $N/_5$ di H_2SO_4 e di NaOH verificate sull'acido ossalico.

---

(1) Argutinsky. — *Ueber die Kjeldahl Wilfarth'sche Methode der Stickstoffbestimmung unter Berücksichtigung ihrer Anwendung zu Stoffwechselversuchen* (Arch. f. die ges. Phys. 1890, pag. 581).

Digitized by Google

Su ogni campione facevo due dosature che diedero sempre risultati concordi.

L'Azoto delle orine e delle feci non veniva dosato giornalmente, ma fu dosato invece sulle orine e sulle feci complessive emesse per più giorni consecutivi, affine di diminuire le cause di errore. Così, p. e., nel I° periodo sperimentale fu dosato l'azoto complessivo delle feci emesse durante 5 giorni interi; lo stesso dicasi per le orine.

Le orine e le feci erano portate in laboratorio ogni mattina alle 9. Queste ultime venivano subito versate per intiero, e insieme a molta acqua di lavaggio, in un grande vaso cilindrico a tappo smerigliato, in cui si trovavano *50* cc. di H_2SO_4; quivi erano conservate tutte le feci emesse nei giorni durante i quali si eseguivano le ricerche sulla paziente.

Allorquando poi volli dosare l'azoto di tutte quelle feci, anzichè ricorrere al disseccamento delle medesime, ciò che non sarebbe stato molto commodo in causa della grande quantità d'acqua a cui erano commiste, le agitai a lungo con un bastoncino di vetro, in modo da ottenere un liquido di composizione uniforme, e su *10* cc. di esso praticavo il Kjeldahl: mi persuasi che, in questo modo, oltre che risparmiare il tempo necessario per l'essiccazione e per le pesate, si ottenevano risultati esattissimi.

Analogamente procedevo per le orine: di queste però soltanto $^1/_{10}$ della quantità giornaliera veniva conservato (entro un vase cilindrico a tappo smerigliato e contenente *50* cc. di H_2SO_4); ne risultava così un miscuglio proporzionato di tutte le orine emesse nei giorni durante i quali si praticavano le esperienze.

La prova si ripeteva due volte su *5* cc. del miscuglio di orina.

I cibi sui quali praticai la dosatura dell' azoto furono i seguenti: latte, farina lattea, brodo, minestra di pastine; per gli altri mi valsi delle tabelle del König (1) e del Noorden (2).

Per ciò che riguarda lo *solfo* dell'orina, praticai la dosatura dell' H_2SO_4 totale, seguendo il metodo di Salkowski (3).

Il precipitato di $BaSO_4$ veniva raccolto su filtro di ceneri note,

---

(1) König. — *Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel*, Berlin, 1889.

(2) Noorden. — *Nozioni fondamentali per le ricerche sul ricambio organico.* — Trad. G. Grasselli. Torino, 1897.

(3) Salkowski u. Leube. — *Die Lehre vom Harn.* — Berlin, 1882.

Digitized by Google

lavato bene con acqua calda, alcool caldo ed etere; poi disseccato alla stufa (100°). Indi faceva cadere il precipitato secco in un crogiuolo di platino, già precedentemente tarato con un filo di platino avvolto a spirale. Avvolgevo il filtro, con cura, nella spirale di platino e lo inceneriva sopra il crogiuolo. In seguito versavo nel crogiuolo 1-2 goccie di H_2SO_4 puro (per trasformare il solfuro di bario, formatosi durante l'incenerimento del filtro, in solfato).

Applicai pure il metodo dello stesso A. e le stesse cautele per la dosatura dell' H_2SO_4 coniugato; dalla differenza fra questo e il totale ricavai l' H_2SO_4 preformato e quindi stabilii il rapporto fra coniugato e preformato.

Per la determinazione quantitativa del *fenolo* mi valsi delle norme date dall' Hammarsten (1) praticando la doppia distillazione.

Per la dosatura dell' *indaco azzurro* mi valsi del metodo colorimetrico di Salkowski (2), usando l' avvertenza di aggiungere, durante il riscaldamento, qualche goccia di acido cloridrico nel matraccino che conteneva il filtro tagliuzzato col cloroformio, affine di facilitare il distacco dell' indaco dal filtro.

Per il caso di cui sto occupandomi era di un qualche interesse determinare non solo la presenza, ma anche la quantità dell' *indaco rosso*, poichè esso, colle ordinarie reazioni qualitative, dimostrava di trovarsi in quantità ben superiore a quella delle orine normali; in alcune delle quali anzi fa completamente difetto. Ma, per quanto io so, non abbiamo ancora un metodo di analisi quantitativa dell' indaco rosso.

Volendo tuttavia ottenere dei dati, se non assoluti, relativi, intorno alla quantità dell' indaco rosso contenuto nelle orine giornaliere della paziente, ricorsi ai seguenti spedienti.

Analogamente a quanto avevano osservato E. ed A. Cavazzani (3), notai che allorquando praticava la dosatura dell' H_2SO_4 totale, mentre lavava sul filtro il precipitato di $BaSO_4$ coll'alcool caldo (prima lo aveva lavato abbondantemente con acqua calda, finchè essa usciva incolora) questo fuoriusciva fortemente colorato in rosso. La sostanza disciolta era l' indaco rosso: che fosse tale, lo

---

(1) Hammarsten. — *Lehrbuch der physiol. Chemie.* Wiesb. 1891.

(2) Salkowski. — loc. cit.

(3) Fratelli dott.i Cavazzani. — *Le funzioni del pancreas ed i loro rapporti colla patogenesi del diabete.* Venezia, 1892.

Digitized by Google

constatai mediante la reazione caratteristica, secondo il Rosin [1], dell' indaco: trattando la soluzione alcoolica con carbonato di sodio e zucchero di canna ottenevo a caldo un precipitato bianco grigiastro. Ora, mediante una soluzione campione d' indaco rosso, con titolo noto ed esatto, mi sarebbe stato facile determinare la quantità d' indaco rosso estratto nel modo suddetto, e appartenente a una quantità determinata di orina. Ma stante la difficoltà di procurarmi dell' indaco rosso puro, mi accontentai di una dosatura relativa.

Ecco come ho proceduto.

Raccolsi le orine da me emesse in un giorno intero e in condizioni perfettamente normali, e sulla $^1/_{10}$ parte della loro quantità totale estrassi l' indaco rosso, procedendo nello stesso modo come se avessi a dosare l' H_2SO_4 totale: Il precipitato di $BaSO_4$, che si raccoglieva sul filtro, era lavato lungamente con acqua calda, finchè questa usciva incolora, e allora cominciavo il lavaggio con alcool caldo che filtrava tinto in rosso; tale operazione si continuava finchè l' alcool usciva incoloro. Ottenevo così una soluzione alcoolica d' indaco rosso che veniva conservata in un matraccino ben chiuso e all' oscuro. Essa mi doveva servire come soluzione campione nel valutare la quantità d' indaco rosso che, coll' identico processo, veniva estratto dalla $^1/_{10}$ parte della quantità giornaliera di orina emessa dalla paziente.

Questa valutazione era fatta alla fine di ogni periodo sperimentale. Allora portavo, mediante aggiunte di alcool assoluto, tutti i singoli estratti alcoolici d' indaco rosso allo stesso numero di cc. Fatto ciò, versava in una piccola provetta una certa quantità di indaco rosso della soluzione campione; in un'altra provetta, identica alla prima, versava *2 cc.* di estratto alcoolico appartenente alle orine della malata, e notavo quanti cc. di alcool ass. dovevo aggiungere a quei *2* per ottenere lo stesso colore della soluzione campione.

Con un semplicissimo calcolo, supponendo *1* la quantità d'indaco rosso contenuto nella soluzione campione, si veniva ad ottenere una cifra che rappresentava la quantità d'indaco rosso estratto dall' orina in esame.

Espongo i risultati analitici:

---

(1) Rosin. — *Ueber das Indigoroth.* — *Virchow's Archiv* Vol. CXXIII, 1891.

Digitized by Google

Cibi analizzati	Quantità d'Az. ‰	Sost. albuminose corrispondenti (N × 6,25)
Latte	4,97	31,06
Farina lattea	11,32	70,75
Minestra di pastine	2,01	12,56
Brodo	0,62	3,87

ANALISI DELLE ORINE

Data	Caratteri fisico-chimici			Acido solforico (in grammi)			
	Quantità in cc. e colore	Reazione	Peso spec.	H_2SO_4 totale	H_2SO_4 preformato (B)	H_2SO_4 coniugato (A)	Rapporto di A : B
16 Dicembre 1898	630 giallo-pallide	acida	1019	0,523	0,428	0,095	1 : 4,50
17 id.	360 giallo-pallide	legg. acida	1020	0,387	0,245	0,142	1 : 1,72
18 id.	500 giallo-pallide	id.	1020	0,723	0,499	0,224	1 : 2,23
19 id.	480 giallo-pallide	id.	1020	0,690	0,506	0,184	1 : 2,75
20 id.	343 giallo-pallide	id.	1020	0,670	0,490	0,180	1 : 2,72
			Totale	2,993	2,168	0,825	

Digitized by Google

BILANCIO DELL'AZOTO (espresso in grammi)

INTROITO				ESITO COMPLESSIVO verificatosi nei 5 giorni (16-20 Dicembre)						
Data	Qualità e quantità degli alimenti	Azoto degli alimenti	Sost. alb. corrisp. (N×6,25)	Per le feci		Azoto non assimilato %	Per le orine		Avanzo o perdita	
				Azoto	Sost. alb. corr.		Azoto	Sost. alb. corris.	Azoto	Sost. alb. corrisp.
16 Dicembre 1898	Latte cc. 235 — Farina lattea gr. 15 (in 100 cc. di brodo) — Minestra di pastine gr. 230 — Tre uova di complessivi gr. 87	3,68	23,00							
17 id.	Minestra di pastine gr. 320 — Pollo gr. 20 — Latte cc. 120 — Farina lattea gr. 15 (in 100 cc. di brodo) — Due uova di complessivi gr. 60	2,97	18,56							
18 id.	Minestra di pastine gr. 440 — Fegato gr. 45 — Pollo gr. 25 — Latte cc. 400 — Farina lattea gr. 15 (in 100 cc. di brodo) — Due uova di complessivi gr. 65	6,56	41,00	4,40	27,50	18,22	16,71	104,43	+ 3,03	+ 18,93
19 id.	Brodo cc. 100 — Minestra di pastine gr. 200 — Due uova di complessivi gr. 60 — Pollo gr. 30 — Fegato gr. 45 — Latte cc. 400 . . .	5,88	36,75							
20 id.	Minestre di pastine gr. 350 — Pollo gr. 80 — Fegato gr. 45 — Un uovo di gr. 35 . .	5,05	31,56							
	Totale	24,14	150,87							

Digitized by Google

Considerando la quantità di H_2SO_4 totale eliminato coll' orina dei 5 giorni (2,993) e l' azoto (16,71) emesso pure colla stessa orina si trova che il I° sta al II° come 1: 5,58, mentre si sa che di norma c' è il rapporto di 1: 5.

Ai suddetti risultati devo aggiungere che in tutte le orine emesse in quei giorni apparvero manifestissime le reazioni qualitative dell' indaco azzurro e dell' indaco rosso (reazioni del Jaffè, del Rosenbach, del Rosin).

Riuscirono sempre negative le varie reazioni dell'albumina e del glucosio.

Il sedimento urinario non era molto abbondante; all' esame microscopico di esso si notava qualche epitelio vaginale e alcuni cristalli di urati.

In quanto alle feci dirò che esse erano di colorito brunastro, per lo più solide ma qualche volta semiliquide; sempre però di odore molto fetido, di reazione leggermente acida. All' esame microscopico c' era poco d' interessante: notavasi qualche fibra muscolare tinta in giallo, più o meno bene conservata.

Il giorno 23 dicembre 1898 fu fatto l' esame del sangue della paziente.

L' emoglobina fu dosata coll' emometro di Fleischl e se ne riscontrò il 65 %.

I globuli rossi furono contati collo strumento di Thoma-Zeiss; il loro numero fu di 3680000 per millim. cubo; nessuna alterazione nella loro forma.

Essendo chiaramente apparso dalla già esposta analisi delle orine, che il rapporto fra H_2SO_4 coniugato e H_2SO_4 preformato era di gran lunga superiore alla norma, procurai di determinare a quanto ascendevano le sostanze aromatiche contenute nell'orina della donna malata.

Tali ricerche furono iniziate il giorno 1° gennaio 1899, e i risultati ottenuti sono esposti nella tabella della pagina seguente.

Si sa che l' orina normale umana contiene gr. 0,017-0,051 di fenolo nelle 24 ore (Munk). Nelle orine della paziente la quantità di esso non superò mai la norma (v. tabella pag. 12).

Digitized by Google

AZOTO INTRODOTTO COGLI ALIMENTI				ANALISI DELLE ORINE					
				Caratteri fisico-chimici			Sostanze aromatiche (in grammi)		
Data	Qualità e quantità degli alimenti	Azoto (in gr.)	Sost. alb. corrisp. (N × 6,25)	Quantità in cc. e colore	Reazione	Peso specifico	Fenolo	Indaco azzurro	Indaco rosso (sol. camp. = 1)
1 gennaio 1899	Brodo cc. 100 — Pollo gr. 110 — Minestra di riso gr. 200 — Minestra di pastine gr. 270 — Fegato gr. 50 — Pane gr. 15 — Latte cc. 100.	6,88	43,00	486 giallo pall.	acida	1024	0,035	0,018	
2 id.	Minestra di pastine gr. 510 — Pollo gr. 60 — Carne di bue gr. 60 — Pane gr. 125 — Fegato gr. 45.	7,75	48,43	470 id.	id.	1024	0,031	0,021	3,60
3 id.	Minestra di riso gr. 390 — Fegato gr. 45 — Pollo gr. 50 — Pane gr. 70 — Minestra di pastine gr. 140 — Latte cc. 200.	6,36	39,75	547 id.	id.	1025	0,048	0,035	3,73
4 id.	Brodo cc. 200 — Minestra di riso gr. 150 — Fegato gr. 40 — Latte cc. 300 — Un uovo di gr. 40 — Pollo gr. 40 — Caffè gr. 100.	5,51	34,43	420 giallo pagl.	id.	1022	0,027	0,029	2,43
5 id.	Minestra di riso gr. 190 — Minestra di pastine gr. 280 — Pollo gr. 95 — Pane gr. 90 — Latte cc. 200.	6,36	39,75	422 id.	legg. acida	1025	0,029	0,024	4,12
	Totale	32,86	205,36	media giornaliera			0,034	0,025	3,47

Digitized by Google

Dell' indaco azzurro è ammesso che se ne trovino 5-20 milligr. nell' orina umana delle 24 ore (Jaffè), e nel nostro caso, tranne una volta, fu sempre riscontrato in quantità superiore alla norma; però la media giornaliera (gr. 0,025) non la supera di molto.

Per l' indaco rosso non ho trovato dati quantitativi circa la sua presenza nelle orine normali; fu notato che esso, nelle orine della paziente, era di molto superiore alla quantità d'indaco rosso riscontrata nelle mie orine.

Ma se la quantità di sostanze aromatiche delle suddette orine, in via assoluta, non eccede di molto la norma, qualora la confrontiamo invece colla piccola quantità di sostanze azotate introdotte ($1\frac{1}{3}$, circa, della media normale per l' uomo adulto — v. tabella pag. 12), troviamo che quelle cifre sono straordinariamente elevate.

Il 30 gennaio 1899 l' ammalata si recò ambulantemente all' ospitale e il Professore Tricomi le introdusse, attraverso l' esofago, una sonda coperta alla sua estremità inferiore di alcuni strati di garza che, bagnata con acqua distillata, non dava alcuna reazione. La sonda penetrò fino nella regione epigastrica ed, estratta, la si trovò leggermente imbevuta di liquido.

Per la piccolissima quantità che ne fu assorbita dovetti accontentarmi soltanto di assaggiare, con cartine di tornasole, la reazione chimica di detto liquido, che riscontrai leggermente acido.

Il giorno 7 febbraio, cioè alla distanza di tre mesi circa, dall' operazione cominciai a praticare sulla paziente le stesse ricerche che ho già descritto, usando le identiche norme. Nel frattempo l' ammalata aumentò in peso di kgr. 2,900, poichè in questo giorno il peso del suo corpo fu di kgr. 36,700.

Espongo i risultati analitici nelle seguenti tabelle:

Digitized by Google

BILANCIO DELL'AZOTO (espresso in grammi)

INTROITO				ESITO COMPLESSIVO verificatosi nei 3 giorni (7-8-9 Febbraio)						
Data	Qualità e quantità degli alimenti	Azoto degli alimenti	Sost. alb. (corrisp. N×6,25)	Per le feci		Azoto non assimilato *	Per le orine		Avanzo o perdita	
				Azoto	Sost. alb. corr.		Azoto	Sost. alb. corris.	Azoto	Sost. alb. corrisp.
7 Febbraio 1899	Brodo cc. 100 — Carne di bue gr. 95 — Pane gr. 85 — Minestra di pastine gr. 620 — Farina lattea gr. 20 (in 100 cc. di brodo) — Caffè e latte cc. 250 (100 cc. di latte)	6,06	37,87							
8 id.	Carne di bue gr. 115 — Pane gr. 140 — Minestra di pastine gr. 435 — Caffè e latte cc. 200 (cc. 60 di latte)	6,86	42,87	2,41	15,06	12,92	15,59	97,44	+ 0,65	+ 4,05
9 id.	Brodo cc. 200 — Minestra di pastine gr. 540 — — Carne di bue gr. 60 — Pane gr. 165 — Farina lattea gr. 15 (in 200 cc. di brodo) .	5,73	35,81							
	Totale	18,65	116,55							

Digitized by Google

ANALISI DELLE ORINE

Data	Caratteri fisico-chimici			Acido solforico (in gr.)				Sostanze aromatiche (in gr.)		
	Quantità in cc. e colore	Reazione	Peso specifico	H_2SO_4 totale	(B) H_2SO_4 preform.	(A) H_2SO_4 coniugato	Rapporto di A : B	Fenolo	Indaco azzurro	Indaco rosso Sol. camp.=1
7 Febbraio 1899	580 giallo paglierine	acida	1023	1,088	0,973	0,115	1:8,4	0,017	0,019	2,36
8 id.	920 giallo paglierine	acida	1014	1,088	0,925	0,163	1:5,6	0,027	0,027	2,85
9 id.	580 giallo paglierine	acida	1020	0,933	0,808	0,125	1:6,4	0,029	0,014	2,61
		Totale		3,109	2,706	0,403				
				media giornaliera				0,024	0,020	2,60

Dalle suddette analisi risulta che il rapporto fra H_2SO_4 totale eliminato per l' orina nei *3* giorni (3,109) e l' azoto della medesima (15,59) è, come avviene di norma, di 1 : 5.

Anche nelle orine di questo periodo riuscirono negative le reazioni dell'albumina e del glucosio. Le feci emesse erano sempre di consistenza solida, di colore brunastro-caffè, con odore meno fetido di quello delle feci del I periodo; avevano reazione leggermente acida. L'esame microscopico delle feci e del sedimento urinario nulla presentava di notevole.

Il giorno 11 febbraio fu fatto l' esame del sangue della paziente:

L' emoglobina, all' emometro di Fleischl, fu trovata nella proporzione del 65 %.

Il numero dei globuli rossi, conteggiati collo strumento di

Digitized by Google

Thoma-Zeiss, fu di 3870000 per millim. cubo; nessuna alterazione nella loro forma.

In base ai dati sopra esposti si possono fare alcune osservazioni:

1°). In questa donna, che si può considerare totalmente priva di stomaco, la digestione e l' assimilazione delle sostanze azotate, alla distanza di *40* giorni dall' operazione non si compiva in modo normale. Nelle feci si riscontrava qualche fibra muscolare quasi intatta; e dell'azoto ingerito il 18,22 % usciva colle feci; mentre come media fisiologica si ammette che soltanto il 6-11 % dell' azoto introdotto esca colle feci: qui, dunque, ci sarebbe stato un' assimilazione alquanto inferiore alla norma.

Su questo punto non mi accorderei completamente col risulsultato a cui vennero gli altri autori (Carvallo e Pachon — De Filippi — Hofmann) i quali trovarono perfettamente normale l' assimilazione delle sostanze azotate. Ma tale differenza può dipendere dal fatto che tutti i suddetti AA. praticarono le loro ricerche in un periodo di tempo molto più lontano dall' operazione del mio. Anch' io nelle successive ricerche (fatte dopo 3 mesi dall' operazione) trovai migliorata tale assimilazione, poichè l' azoto riscontrato nelle feci discese al 12,92 %.

2°). Nel I° periodo di esperimento (16-20 dicembre 1898) ho trovato indizii di putrefazione intestinale assai intensa; manifestissime le reazioni dell' indaco azzurro e rosso; il rapporto fra H_2SO_4 coniugato e H_2SO_4 preformato ridotto fra 1: 4,5 e 1: 1,72.

Fra gli autori che, occupandosi di simile argomento, presero in esame questo indice della putrefazione intestinale, troviamo soltanto l' Hofmann, che studiò l' operata di Schlatter, e trovò il suddetto rapporto perfettamente normale.

Ma anche questa differenza di risultati fra le ricerche di Hofmann e le mie potrebbe dipendere dal fatto che l'Hofmann le eseguì alla distanza di *5* mesi dall' operazione, mentre le mie furono eseguite dopo *40* giorni. Infatti io pure ottenni risultati diversi allorquando ripetei le ricerche dopo *3* mesi dall' operazione; a quest' epoca (7-8-9 febbraio '99, v. tabella) il rapporto fra H_2SO_4 coniugato e H_2SO_4 preformato variò fra 1: 8,4 e 1: 5,6, indicandoci in tal modo un attenuamento dei processi putrefattivi intestinali.

E qui mi sia permesso di fare una piccola osservazione sul

Digitized by Google

fatto seguente: tanto nel I° periodo (16-20 dicembre '98) quanto nel II° (7-9 febbraio '99) si notò nel primo giorno, che si cominciarono le ricerche, un rapporto fra H_2SO_4 coniugato e H_2SO_4 preformato alquanto diverso da quello dei giorni successivi nei quali il coniugato appariva, per rispetto al preformato, in quantità maggiore che nel primo giorno (v. tabelle pag. 9 e pag. 15).

Io credo che questa differenza un po'saliente possa attribuirsi al fatto che nella stessa mattina in cui si cominciavano a raccogliere le deiezioni della paziente, usavo l' avvertenza di farle svuotare la vescica e di farle somministrare un abbondante clistere che, lavando in certo qual modo l' intestino, poteva attenuare, per quel giorno, i processi putrefattivi nel medesimo.

3°). La quantità di ciascuna delle sostanze aromatiche, specialmente del I° periodo (1-5 gennaio), considerata in relazione allo scarso bilancio azotato, ci appare veramente straordinaria.

Nel 2° periodo (7-9 febbraio) la media giornaliera di ciascuna di dette sostanze è inferiore a quella rispettiva del I° periodo (v. tabelle pag. 12 e pag. 15).

4°). Questo caso ci offre anche l' esempio di un bilancio azotato straordinariamente ridotto, poichè nei 5 giorni del I° periodo quella donna introdusse in media gr. 4,83 di azoto al giorno (cioè gr. 30,17 di sost. alb.). Pur considerando che in questo caso siamo dinanzi a una donna di età piuttosto avanzata, fortemente denutrita, e in stato di riposo assoluto, devesi convenire che siamo ben lontani da quella quantità di sostanze albuminose che viene indicata come necessaria per l' uomo adulto (1).

Ciò non ostante, in 5 giorni, il suo organismo utilizzò un risparmio di gr. 18,93 di sostanze albuminose (gr. 3,78 al giorno), che ci è svelato anche dal fatto ch' essa andava aumentando in peso.

---

(1) Del resto tale fatto, quantunque si verifichi in soggetto che trovasi in condizioni eccezionali di vita, non apparisce affatto nuovo. — E. Buys (Un cas notable de régime hypoazoté habituel — Arch. It. de Biologie, t. XX, 1894) illustrò il caso di un uomo sano di 60 anni, del peso di 72 kgr., che compiva un lavoro ordinario notevole e in cui il bilancio normale d'azoto oscillava fra 6 e 7 gr. nelle 24 ore.

Digitized by Google

Concludendo adunque resta dimostrato, analogamente a quanto già notarono gli autori che mi precedettero, che lo stomaco non è assolutamente indispensabile per la vita.

Dalle mie ricerche risulta che dopo l' asportazione dello stomaco le funzioni digerenti e assimilative, in un primo periodo post-operatorio, sono alterate ; — che i processi putrefattivi intestinali sono fortemente esagerati (e ciò dimostra la importanza della funzione antiputrida dello stomaco) ; — che le dette funzioni vanno in seguito migliorando, avvicinandosi sempre più alla norma, e il loro ristabilimento si verifica non in modo istantaneo ma gradatamente (1).

Anche in questo caso si assiste al formarsi di un mirabile processo di compensazione, per cui l'organismo, in breve, si adatta a così tanto mutate condizioni di vita.

---

(1) Sarà interessante il conoscere quali sono gli organi che sopperiscono alla mancata funzione dello stomaco ; forse questo ci sarà rivelato osservando le modificazioni di struttura che si verificano nei varii organi dell'apparecchio digerente, in seguito all'asportazione dello stomaco.

A questo scopo ho già iniziato alcune ricerche.

(Finita di stampare il giorno 28 maggio 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

DI DUE MOSTRUOSITÀ

OSSERVATE

NEL FIORE DELLA *PHARBITIS HISPIDA* CHOIS.

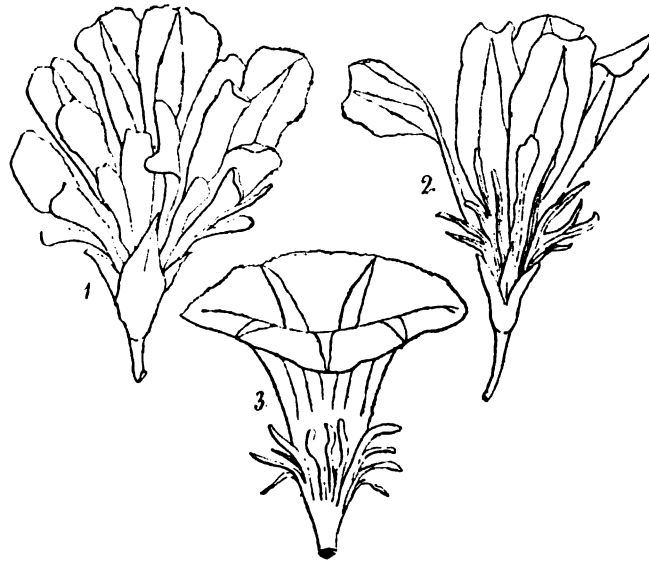
NOTA DEL DOTT. C. MASSALONGO, S. C.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

Nella massima parte delle famiglie di piante a fiori simpetali l'unione dei singoli elementi della corolla è d'ordinario parziale e perciò il lembo di questo involucro si presenta in diverso grado lobato o dentato. Non di rado però i petali insieme si uniscono ancora per tutta la loro lunghezza, venendo così a costituire una corolla con lembo affatto intero, come si verifica p. e. nel maggior numero dei generi spettanti alla famiglia delle *Convolvulaceae.* Riesce perciò tanto più notevole una certa ingenita predisposizione che manifestano i rappresentanti di quest'ultima famiglia, alla anormale adesmia più o meno completa, degli elementi corollini. Numerosi casi teratologici infatti sono noti di *Convolvulaceae* a fiori cioè colla corolla anormalmente polipetala, od almeno profondamente divisa in vari segmenti. Spesso questa anomalia si trova concomitante a petalizzazione degli stami, ciò che determina la produzione di fiori doppi adesmici. Va però notato che la duplicazione di detti fiori mostruosi, non si effettua sempre in conseguenza di metamorfosi degli stami, in fillomi petaloidei, ma alle volte anche come risultato di pleotassia corollina. In questo caso si hanno fiori di cui la corolla è sostituita da numerose lacinie petaloidee, disposte in vari ordini o cicli successivi, le quali spesso sono fra loro connate inferiormente.

Digitized by Google

Da quanto so sulla *Pharbitis hispida* Chois. (= *Ipomea purpurea* Lam.) sarebbero stati segnalati soltanto fiori mostruosi a corolla adesmica e doppi, cogli stami cioè petalizzati (Conf. O. Penzig, *Pflanzenteratologie* II Bd. p. 167). Per questo motivo ed a maggior illustrazione delle anomalie fiorali delle *Convolvulaceae* e di questa specie più particolarmente, credo opportuno far conoscere, con qualche dettaglio, i due seguenti casi teratologici che ebbi l'occasione di incontrare a Verona, nel novembre scorso, sur un cespuglio di varie piante di *Pharbitis hispida,* a fiori bianchi od appena suffusi di una tinta violacea, coltivate nel giardino del distinto floricultore G. Menegazzoli.



I. Il primo caso che mi occorse (fig. 1) era rappresentato da alcuni fiori forniti di tre o quattro corolle adesmiche, succedentisi in altrettanti cicli, dalla periferia al centro, le quali si mostravano concrescenti alla base. Le variazioni offerte da questa mostruosità, congiunte però da forme intermediarie o di passaggio, riferisconsi al grado maggiore o minore di dialesi, nonchè alle differenti dimensioni dei lobi o lacinie, in cui trovansi divise dette corolle. Di regola nei cicli corollini più interni, queste lacinie sono ridotte

Digitized by Google

a cinque e corrispondono allora ai singoli elementi della corolla, che sono tipicamente connati; mentre quelle dei cicli esteriori si mostrano, al paragone, più corte, di forma lanceolato-lineare, nonchè più numerose (fig. 2), ciò che devesi ascrivere ad ulteriore suddivisione delle medesime. Come venne già ricordato questa e simili deviazioni, sono ordinariamente accompagnate da petalizzazione degli stami; una tale metamorfosi però, nei fiori da me studiati, non si verificava, perchè l'androceo, come del resto ancora il calice e pistillo, non offrivano veruna alterazione.

II. Se la or descritta mostruosità, forse con qualche variante, venne riscontrata in altre specie di *Convolvulaceae*, quella invece intorno cui mi resta da riferire, credo sia affatto nuova, ad ogni modo è certamente assai singolare. Come può vedersi dalla qui unita figura (fig. 3), in questo secondo caso teratologico, nei fiori esaminati, in conseguenza di pleotassia, si sono prodotte due corolle soltanto, le quali inferiormente appariscono per buon tratto concrescenti. È però interessante il fatto, che mentre cioè la corolla interna non presenta niente di anormale, la esterna per contrario, oltre essere più corta, trovasi affetta da adesmia (dialisi), offrendo un lembo diviso in numerosi segmenti o lacinie sublineari. Qualora non si conoscesse la genesi di questi fiori bizzarri, meglio chiarita anche dai caratteri della precedente (I) mostruosità, le lacinie anzidette potrebbero venir scambiate per delle appendici catacorolline, irradianti e disposte a corona intorno al tubo di una corolla, del resto normalmente conformata. In riguardo agli altri verticilli fiorali, anche qui devo aggiungere, che non vi riscontrai anomalie di sorta.

(Finita di stampare il giorno 29 maggio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

COME AGISCE IL PEPTONE

SUL SANGUE DEGLI UCCELLI

CONTRIBUTO SPERIMENTALE

ALLA CONOSCENZA DEL PROCESSO DELLA COAGULAZIONE DEL SANGUE

DEL DOTT. SAVERIO SPANGARO, AJUTO

(presentata dal prof. E. Bassini, m. e. nell' adunanza 26 febbraio 1899)

Lo studio sistematico dell' azione dei fermenti solubili sul sangue fu intrapresa la prima volta da Albertoni (1), scoprendo che la pancreatina iniettata nel torrente circolatorio, può sospendere la coagulazione del sangue.

La stessa azione anticoagulante fu in seguito trovata pel peptone da Schmidt-Mülhein (2) e da Fano (3). Dopo di questi una lunga schiera di osservatori hanno ripreso e completato l' argomento, estendendo ad altri fermenti solubili e ad altre sostanze lo studio, e trovando per queste un'azione sul sangue del tutto analoga a quella del peptone. G. Salvioli (4) ad es. ha scoperto

---

(1) Albertoni, *Ueber die Wirkung des Pepsins auf das lebende Blut.* — Centralbl. für die medic. Wischensch. n. 36, p. 641, 1878.

(2) Schmidt-Mülheim, *Beiträge zur Kenntniss des Peptons und seiner physiolog. Bedeutung.* Arch. f. Anat. und Physiol. p. 33-56, 1880.

(3) Fano, *Das Verhalten des Peptons und Tryptons gegen Blut und Lymphe.* Arch. für Physiologie 1881 e Arch. Scienze Mediche. Vol. V, 1882.

(4) G. Salvioli, *Azione dei fermenti diastasici sulla coagulazione del sangue.* Arch. Scienze Mediche, vol. IX, p. 399, 1885.

Digitized by Google

l'azione anticoagulante della diastasi, Haycraft (1) quella dell'estratto di sanguisuga, Heidenhain (2) quella degli estratti dei diversi tessuti ed organi.

Così pure I. Salvioli (3) ha trovato che le tossine di alcuni microrganismi impediscono la coagulazione del sangue una volta iniettate nel torrente circolatorio, come del pari la impedisce, secondo le esperienze di altri autori, l'invertina (4), il veleno della vipera (5), l'Ixodes ricinus (6).

Ricordare gli utili contributi che i varii ricercatori hanno apportato onde tentare di giungere alla spiegazione dell'intimo meccanismo per cui il sangue perde, per l'iniezione nel torrente circolatorio di una delle sostanze sopra ricordate, la proprietà di coagulare, sarebbe lavoro troppo lungo e lontano dal fine che mi sono proposto.

Noi rimandiamo il lettore che volesse conoscere più da vicino la questione, oltre ai lavori sopra citati, a quelli ancora di Fano (7), I. Salvioli (8), Halliburton e Brodie (9), Gley e Pachon, Atha-

---

(1) Haycraft, *Ueber die Einwirkung eines Secretes des offic. Blutegels auf Gerinnbarkeit des Blutes.* Arch. f. exp. Path. und Pharm. Bd. XVIII, Heft 3-4.

(2) Heidenhain, *Versuche und Fragen zur Lehre der Gerinnung des Blutes.* Arch. f. ges. Phys. 299, 1891.

(3) I. Salvioli, *Ueber die physiol. Wirkung der löslichen Producte einiger Bacterien und besonders der pyogenen Staphylokokken.* Berliner Klin. Wochenschr. n. 13, 1894.

(4) Dastre et Floresco, Comunicazione fatta alla Société de Biologie il 31 luglio 1897.

(5) Wall, *Indian Snake poisons etc.* Londres 1883.

(6) Sabbatani, *Fermento anticoagulante dell'Ixodes ricinus.* Giornale della R. Acc. di Medicina di Torino, n. 9-10-11, 1898.

(7) Fano, *Contribuzione allo studio della coagulazione del sangue.* Arch. Scienze Mediche, vol. V, p. 393. — *Di una nuova funzione dei corpuscoli rossi del sangue.* Lo Sperimentale 1882.

(8) I. Salvioli, *Contributo allo studio delle condizioni che tengono incoagulabile il sangue.* Arch. Scienze Med. Vol. XII, p. 245, 1888. — *Sulle modificazioni del sangue per effetto del peptone e dei fermenti solubili.* Archives ital. de Biologie, XVII e Rend. della R. Acc. dei Lincei. Vol. VII, p. 478, 1891. — *Contributo allo studio delle cause della incoagulabilità del sangue per peptone.* Riforma medica, 1897. *(Segue pag. seg.).*

(9) Halliburton et Brodie, *Nucleo-albumins and intravascular coagulation.* Journal of Physiologie, t. XVIII, p. 135, 1895.

Digitized by Google

nasiu e Carvallo, Dastre e Floresco, Contejan (1), Delezenne (2) ed altri.

Le questioni sul processo della coagulazione del sangue trovansi in così stretta relazione con tanti argomenti di fisiologia e di patologia, che non può riuscire priva di interesse ogni ricerca che contribuisca in qualche modo, a guidarci verso la giusta interpretazione di questo processo, ancora così poco conosciuto.

Lo studio perciò dell' influenza del peptone non deve essere considerato come una semplice curiosità, poichè la sua azione collegandosi intimamente ai processi bio-chimici del sangue, tocca nel medesimo tempo da vicino l' argomento della coagulazione.

Non essendo stata ancora studiata l' azione del peptone sul sangue degli uccelli (3), io mi sono proposto di vedere quale comportamento esso presenti verso questa sostanza.

Dalla lettura di questi interessanti lavori si potrà vedere come spetti al prof. Salvioli la precedenza nella dimostrazione di alcuni lati importanti della questione, così ad es. già nel 1888 egli aveva osservato che iniettando nell'arteria femorale di un cane una soluzione di fermento, il sangue che fuoriusciva dalla corrispondente vena non perdeva la sua coagulabilità, e veniva così alla conclusione che non basta la semplice mescolanza della sostanza col sangue, anche nell'interno dei vasi, per ottenere la incoagulabilità. Più tardi dimostrava come la alcalinità del sangue-peptone fosse diminuita e come in esso fosse pure diminuita la quantità di CO^2. Pel risultato di altre esperienze ha inoltre stabilito come al fegato non spetti esclusivamente la funzione anticoagulante, ma che altri elementi debbono possedere proprietà analoghe, e come quindi sia necessario l'intervento di altri fattori per rendere più completa e perfetta l' incoagulabilità del sangue per peptone.

(1) I lavori di tutti questi autori si trovano nei *Compt. rend. hebd. de la Soc. de Biologie.* Anno 1896 e 1897, come pure negli Arch. de Physiologie normale e pathologique. Anno 1896 e 1897.

(2) Delezenne. Le varie ricerche di questo A. sull'argomento sono riunite nelle: *Recherches sur le Mécanisme de l'action anticoagulante des injections intravasculaires de peptone, de sérum d'anguille et d'extraits d'organes.* Nouveau Montpellier Medical, t. VI, 1897. — *Nouvelles recherches sur le mécanisme d'action des agents anticoagulantes de groupe de la peptone.* Nouveau Montpellier Medical, t. VII, 1898. — *Action leucolytique de la peptone.* Arch. de Physiol. norm. et pathol., n. 3, p. 501, 1898.

(3) Io attendeva a queste ricerche allorchè lessi nell'ultimo fascicolo del *Dictionnaire de Physiologie* di Richet, comparso alla fine del 1898, in un articolo redatto dal prof. Léon Fredericq che Delezenne aveva tro-

Digitized by Google

Il mio proposito ora è quello di esporre soltanto i risultati di queste mie osservazioni, senza volermi addentrare troppo in discussioni, al momento ancora troppo difficili.

METODO DI RICERCA

Il metodo usato in queste ricerche è lo stesso di cui io mi valsi in altre (1), ricerche che io ho comunicato contemporaneamente alla presente e nelle quali il lettore troverà maggiori particolari.

Dirò qui soltanto che gli animali da me scelti furono l'anitra, il piccione, il pollo, tutti di età adulta.

Strappava, almeno 24 ore prima dell'esperienza, le penne dalla regione ascellare, nella quale operava di preferenza, ed isolava da prima, con strumenti ben puliti ed asciutti, la vena omerale, nella quale introduceva una cannula di vetro per l' iniezione della soluzione di peptone, indi isolava l' arteria ascellare nella quale veniva pari-

---

vato (1896) che gli uccelli sono sensibili, come il cane, all'azione del peptone. Non conoscendo queste ricerche mi rivolsi all'A. stesso, che gentilmente mi favorì il suo lavoro nel quale parla di molte altre esperienze, ma solo incidentalmente tratta dell'azione del peptone negli uccelli. Infatti nelle sue *Recherches sur le mécanisme de l'action anticoagulante des injections intra-vasculaires de peptone ecc.* Nouveau Montpellier Medical, t. VI, 1897, in una brevissima nota a pag. 14 dice: " Après m'être assuré que la peptone agit normalement chez ces animaux j'ai fait quelques expériences d'ablation du foie. Mais, en raison de l'extrême lenteur de la coagulation du sang chez les oiseaux, les risultates que j'ai obtenus dans ces expériences ne sont pas suffisamment nets pour qu' il soit possible d' en tirer des conclusions formelles ".

Non esiste altro che questo cenno, per cui anche dopo tale lettura io credo di poter parimenti affermare che non si è ancora studiata l' azione del peptone sul sangue degli uccelli, non potendo io supporre che il prof. Delezenne stimi siano da tenersi in conto di fatti chiaramente affermati e dimostrati, i risultati ai quali accenna di essere perve uto nella breve nota da me testualmente trascritta.

(1) Spangaro, *Sull'influenza che esercitano i tessuti nella coagulazione del sangue.* Riforma medica, 1899. — Per ragioni di spazio questo lavoro, comunicato al R. Istituto Veneto nella seduta del 26 febbraio 1899, non ha potuto trovar posto nel volume degli *Atti.*

Digitized by Google

menti intromessa una cannula di vetro per l'estrazione del sangue, badando attentamente che essa non toccasse mai i tessuti con l'una o con l'altra delle sue estremità.

Il sangue era raccolto in tubetti di vetro della capacità di 6-7 cc., protetti mediante cappuccio di carta, dall'ingresso di polviscolo atmosferico o di altri corpi estranei. I tubetti e le cannule erano stati in precedenza lavati e bolliti in acqua distillata, asciugati a secco alla temperatura di 120°-125°. Io mi valeva di questo metodo siccome di quello che per esperienza mia e di altri, era il più adatto ad ottenere risultati sicuri e distinti.

Si raccoglievano alcuni saggi di sangue prima (2-3 cc. per saggio), altri dopo l'iniezione di peptone, per aver in tal modo termini di confronto.

La quantità di peptone (peptone Witte) che iniettava ordinariamente, e che mi si mostrò come la più conveniente, fu di gr. 0,6-0,7 per kg. di animale, sciolti in pochi centimetri cubici di soluzione fisiologica. Gli animali sopportavano bene l'iniezione di una tale dose.

PROVE FATTE SUGLI UCCELLI CHE AL MOMENTO DELL'ESPERIENZA NON SI TROVAVANO IN ISTATO DI DIGIUNO

Io ho eseguite le prime prove su di animali che erano stati fino al momento dell'esperienza nel pollaio comune, e quindi avevano potuto liberamente mangiare e bere secondo i loro stimoli.

Nelle esperienze di cui sto per riferire io presi sempre alcuni saggi prima dell'iniezione, altri subito dopo, od alla distanza di 10′, 15′, 20′, 30′ minuti.

Orbene, in tutti questi casi non mi è avvenuto di poter constatare mai un ritardo degno di nota nel tempo di coagulazione, fra due diversi campioni di sangue, tra il sangue cioè estratto prima dell'iniezione del peptone, e quello dopo.

Il sangue, vale a dire, si manteneva negli uni e negli altri saggi liquido per alcune ore, dopo di che si formava un coagulo per nulla diverso da quello del sangue normale. Dopo le ricerche di Delezenne (1) e mie (2) secondo le quali si è dimostrato che

(1) Delezenne, *Recherches sur la coagulation du sang chez les oiseaux*. 1er e 2e Mémoire. Archiv. de Physiol. norm. et pathol. n. 8, avril 1877.

(2) Spangaro. Loc. cit.

Digitized by Google

il sangue degli uccelli, tolto direttamente dal vaso sanguigno per mezzo di una cannula, può conservarsi a lungo liquido, non farà meraviglia il sentire affermare in queste esperienze come anche il sangue normale lasciasse passare lungo intervallo di tempo prima di coagulare.

In virtù appunto di questa lenta coagulabilità anche del sangue normale, avviene una deposizione degli elementi morfologici verso il fondo del tubo, per cui la colonna sanguigna rimane divisa in due strati, l'uno superiore o *plasmatico*, l'altro inferiore o *corpuscolare*. Nel limite tra l'uno e l'altro si raccolgono in un sottile strato biancastro i leucociti e le piastrine, queste ultime in grossi ammassi.

Nello strato plasmatico si incontrano durante i primi momenti facilmente delle emazie, dei leucociti, delle piastrine nucleate, le prime generalmente isolate, queste e quelli tanto isolati, come in gruppi. In seguito, per il fatto che tutti questi elementi tendono verso la zona intermedia esistente fra i due strati, essi si vanno facendo sempre meno frequenti nelle parti alte dello strato plasmatico.

Lo strato corpuscolare è dato a preferenza da emazie, ma vi si possono tuttavia rinvenire dei leucociti e delle piastrine.

Dopo alcune ore tanto nel sangue peptonizzato, come nel non peptonizzato, comincia la formazione del coagulo, nell'uno e nell'altro eguale. Esso è compatto, più nella parte plasmatica che nella corpuscolare, non subisce retrazione alcuna, nè separa mai del siero (1).

Nella tabella n. 1 (v. pag. seg.) sono riassunte le tre esperienze precedenti.

Per questi risultati io sarei stato indotto a credere che il peptone non riesce a ritardare, o ad impedire, la coagulazione del sangue degli uccelli, se altre prove praticate in condizioni differenti, non mi avessero portato, come subito si vedrà, a conclusioni ben diverse.

Riteniamo per ora che:

L'iniezione endovenosa di peptone non riesce a ritardare la coagulazione del sangue degli uccelli, che al momento dell'esperienza non si trovano in condizioni di digiuno.

---

(1) Per maggiori particolari vedere l'altro mio lavoro. Loc. cit.

Digitized by Google

TABELLA n. 1

Campione	Sangue normale — Tempo durante il quale il sangue si mantiene liquido n. 1	n. 2	n. 3	Sangue peptonizzato — Tempo durante il quale il sangue si mantiene liquido n. 1	n. 2	n. 3	n. 4	n. 5
Anitra	7 ore	6 ore	7 ore	9 ore	8 ore	7 ore	7 ore	10 ore
Pollo	4 ore	3 ore	3 ore 30′	5 ore	4 ore	3 ore 30′	4 ore	4 ore
Piccione	3 ore	4 ore	7 ore	5 ore	5 ore	4 ore 30′	4 ore	5 ore

AZIONE DEL PEPTONE SUL SANGUE DI UCCELLI CHE AL MOMENTO DELL' ESPERIENZA SI TROVANO IN ISTATO DI DIGIUNO

Dalle varie esperienze che col peptone si sono praticate sui mammiferi, si sa che lo stato di digiuno o meno, ha grande influenza sul manifestarsi del fenomeno (Schmidt-Mülheim [1], Fano [2], G. Salvioli [3], Athanasiu e Carvallo [4]) tanto che nei cani i quali al momento dell' esperienza hanno mangiato, l' iniezione del pep-

(1) Schmidt-Mülheim. Loc. cit.
(2) Fano. Loc. cit.
(3) G. Salvioli. Loc. cit.
(4) Athanasiu et Carvallo, Comptes rend. de la Soc. de Biologie. 19 dec. 1896, pag. 1094.

Digitized by Google

tone o riesce senza effetto, o per poterlo avere, conviene iniettare dosi molto più forti dell' ordinario.

Dopo le esperienze di cui ho dato più sopra brevemente relazione, mi sono domandato se l'esito avuto dipendesse dal fatto che anche negli uccelli si verificava un comportamento analogo a quello che si ha ad es. nel cane, o non derivasse piuttosto dal fatto che negli uccelli il peptone non trovava disposizioni bio-chimiche per poter influire sulla coagulazione del sangue, qualunque fosse la condizione sotto cui si esperimentava.

Per rispondere alla obbiezione che mi ero sollevata ho ripetute le esperienze precedenti, ma con questa differenza, che mi valevo di animali che si trovavano a digiuno completo almeno da 16-18 ore.

Orbene, *l' iniezione di peptone praticata in queste nuove condizioni riesce a rendere il sangue di uccello incoagulabile, o coagulabile solo dopo decorsi alcuni giorni dalla sua estrazione dal torrente circolatorio.*

Ecco qui riassunti nella tabella n. 2 i risultati precedentemente esposti:

TABELLA n. 2

	Sangue normale			Sangue peptonizzato			
	Tempo durante il quale il sangue si mantiene liquido			Tempo durante il quale il sangue si mantiene liquido			
Campione	n. 1	n. 2	n. 3	n. 1	n. 2	n. 3	n. 4
Anitra n. 1	7 ore	6 ore	8 ore	5 giorni	5 giorni	4 giorni	6 giorni
„ „ 2	10 „	12 „	9 „	4 „	5 „	6 „	5 „
Pollo n. 1	4 ore	4 ore	6 ore	2 giorni	3 giorni	3 giorni	—
„ „ 2	6 „	6 „	10 „	2 „	3 „	3 „	3 giorni
Piccione n. 1	4 ore	5 ore	6 ore	3 giorni	3 giorni	3 giorni	4 giorni
„ „ 2	7 „	7 „	6 „	3 „	3 „	3 „	5 „

Digitized by Google

Come risulta da queste prove, il sangue di uccello dopo l' iniezione endovenosa di peptone, si mantiene liquido per più giorni, spesso fino all' inizio dei processi putrefattivi. Però non è a credere che il coagulo del sangue peptonizzato, se si forma, sia eguale a quello del sangue normale tolto dai vasi nella stessa maniera del primo, cioè senza venire in contatto coi tessuti.

Ecco quale ne è il suo aspetto ed il suo comportamento.

Il sangue peptone preso da un animale a digiuno è subito dopo la sua estrazione scorrevole, uniformemente tinto in rosso, dopo 40′-50′, cioè ancor più per tempo che nel sangue normale, cominciando gli elementi a calare verso il fondo, compare superiormente lo strato plasmatico, che viene in seguito aumentando d'altezza. Questa anticipazione nel precipitare al fondo, degli elementi potrebbe essere dovuta all' aumento di peso specifico che acquistano i globuli rossi (Fano), che come fu dimostrato (1), sono deputati alla assimilazione dei peptoni.

La strato plasmatico da prima giallo-torbido si fa in seguito di un colorito giallo-trasparente, ed una volta stabilitasi l' altezza definitiva (dopo 10-12 ore) dei due strati, si può osservare come lo strato plasmatico occupi la $^1/_2$ od i $^2/_3$ dell' intera colonna sanguina, appartenendo il resto alla porzione corpuscolare. Nel sangue invece normale si verifica una disposizione diversa, poichè l' altezza dello strato plasmatico è al contrario, come ho già descritto in altro lavoro (2), inferiore a quella dello strato corpuscolare, potendo forse questo dipendere anche dal fatto che il sangue si mantiene fluido per un tempo minore.

Se noi agitiamo un saggio di sangue peptone, in cui sia già avvenuta la deposizione degli elementi, in modo di riavere una massa fluida uniformemente rossa, messo il sangue di nuovo in riposo si vede ricomparire la distinzione nei due strati più volte ricordati. Però questa violenza riesce dannosa al sangue, poichè nei saggi dove essa è stata ripetuta per 5-6 volte, si può riuscire o a far comparire in esso un coagulo, fatto che non si verifica nei saggi lasciati in riposo, oppure ad affrettare la comparsa di un coagulo in quelli, che solo più tardi lo presenterebbero spontaneamente.

---

(1) Fano, *Di una nuova funzione dei corpuscoli rossi del sangue.* Lo Sperimentale, 1882.

(2) Spangaro. Loc. cit.

Digitized by Google

Il coagulo che deriva dal sangue peptone, quando lo si ha, è ben diverso da quello che si ottiene dal sangue normale, specialmente per la sua consistenza di molto inferiore.

Il sangue peptonizzato dopo essersi mantenuto a seconda dei casi, e degli animali, fluido per 2, 3, 4, 5 giorni, comincia a perdere della sua scorrevolezza, e si fa denso. La emoglobina che in parte si libera dalle emazie, tinge leggermente in rosso lo strato plasmatico, lo strato corpuscolare a sua volta diviene vischioso, filante, di color rosso-scuro. Vediamo allora che della parte plasmatica, quella che è più vicina alla zona limite fra lo strato corpuscolare ed il plasmatico, e che è di preferenza costituito da piastrine e globuli bianchi, si converte prima in una sostanza trasparente, di densità simile a quella dell' umor vitreo, assumendo più tardi l' aspetto e la consistenza della gelatina prossima a fondere.

La parte corpuscolare, dal canto suo, presenta una tendenza ancora minore a mutarsi in massa solida. Essa si trasforma generalmente in una poltiglia densa, tinta in rosso scuro. Se si inclina il tubo, o si solleva con una pinza la porzione plasmatica convertitasi in una massa gelatiniforme, si vede che lo strato corpuscolare aderisce allo strato plasmatico solo per la parte che è in diretto contatto con esso, mentre il resto rimane semi-fluido, verso il fondo del vaso.

Il sangue peptonizzato si è così dopo molto tempo dall'estrazione, evidentemente modificato nel suo modo di essere, osserviamo cioè ch' esso si converte prima in poltiglia densa, poi in un coagulo tenuissimo, che comprende, si può dire, solo la parte inferiore dello strato plasmatico e la superiore del corpuscolare, ed è così tenue da non poter ripetere la forma del recipiente, come si vede invece avvenire per il sangue normale, in cui il coagulo conserva la forma del tubo.

Riassumendo si ha dunque che nel sangue peptonizzato la coagulazione comincia nella parte più bassa dello strato plasmatico, da quella in contatto collo strato delle piastrine e dei globuli bianchi, mentre nel sangue normale, essa ha inizio specialmente dalla superficie libera e dalle pareti del tubo. Giova però notare che lo strato plasmatico del sangue normale differisce da quello del sangue peptonizzato in ciò, che mentre in questo, al momento in cui interviene la coagulazione, gli elementi morfologici si sono già tutti deposti verso le parti più basse, nel sangue normale in-

Digitized by Google

vece essi si trovano ancora, in un certo numero, per tutta l'altezza dello strato stesso, per la ragione appunto che la coagulazione interviene troppo per tempo, prima cioè che gli elementi abbiano avuto il tempo necessario per calare fino alle parti più basse.

Un numero minore di volte il sangue peptonizzato di uccello non presenta neppure questa parvenza di coagulazione, ma si conserva fluido fino a che è scomparsa ogni distinzione di colorito tra l' uno strato e l' altro, per l' emoglobina che si viene liberando dalle emazie in via di alterazione, e che passa a tingere il plasma intensamente in rosso.

Questi sono i caratteri principali che presenta il sangue peptonizzato degli uccelli a varii periodi dalla sua estrazione, quando sia preso nel modo che abbiamo indicato, e che valgono quindi a facilmente distinguerlo da un sangue normale, estratto nella stessa maniera.

COME SI COMPORTA IL SANGUE DEGLI UCCELLI VERSO UNA SECONDA INIEZIONE DI PEPTONE

Schmidt-Mülheim (1) e Fano (2) hanno dimostrato che se ad un cane, a cui sia stato iniettato una volta del peptone, si pratica, a breve distanza di tempo dalla prima, dopo alcune ore ad es., una seconda iniezione, questa non riesce più a produrre nè l' incoagulabilità del sangue, nè gli altri effetti proprii di questa sostanza, l' animale cioè ha acquistato colla prima iniezione, un' immunità contro l' azione di detta sostanza.

Io ho voluto vedere se un comportamento analogo si avesse anche negli uccelli; in queste esperienze dirò subito che ho potuto constatare che *anche gli uccelli dopo un' iniezione di peptone mostrano di essere refrattarii all' azione di detta sostanza, purchè la seconda iniezione di peptone venga praticata alla distanza non maggiore di 24-36 ore dalla prima.*

Dopo questo periodo gli animali ricominciano ad acquistare di nuovo la sensibilità verso il peptone e la presentano in seguito

(1) Schmidt-Mülheim. Loc. cit.
(2) Fano. Loc. cit.

Digitized by Google

in modo spiccato, tanto che *se fra la prima e la seconda iniezione si lascia passare un certo periodo di tempo, ad es. 9-11 giorni, in questo caso la seconda iniezione agisce come la prima, rende cioè il sangue incoagulabile, o molto lentamente coagulabile.*

Nelle prove riassunte nella tabella n. 3, la seconda iniezione di peptone venne fatta a due uccelli, ad uno alla distanza di 24 ore dalla prima, all' altro alla distanza di 36 ore. In questi casi si vede come la 2ª iniezione non arrivi a ritardare la coagulazione del sangue.

Nella tabella n. 4 invece sono riassunte le prove nelle quali tra una iniezione e l'altra di peptone si lascia passare un certo numero di giorni. In questo caso gli animali non si mostrano più immuni verso l' azione del peptone.

COME SI COMPORTA IL SANGUE PEPTONIZZATO VENENDO IN CONTATTO COI TESSUTI

Delezenne ed io abbiamo dimostrato che il sangue di uccello coagula molto più celeremente quando viene in contatto coi tessuti di quello che non avvenga se si evita questo contatto. Mi parve per questo interessante di studiare se anche il sangue che ha acquistato per azione del peptone la proprietà di non coagulare, o coagulare molto lentamente, possa perdere questa proprietà venendo in contatto coi tessuti.

Dico subito che *il sangue peptonizzato di uccello raccolto dopo esser trascorso sui tessuti della ferita* praticata per isolare il vaso, e che prima coagulava con la lentezza a noi già nota, ora invece *coagula nel termine di 2'-3' minuti.*

Secondo me è molto importante il poter notare come il semplice e passeggero contatto del sangue coi tessuti della ferita sia capace di vincere o di così prontamente modificare, quelle cause che rendevano il sangue-peptone incoagulabile.

Allora mi sono domandato se anche il sangue di cane che è reso dall' iniezione endovenosa di peptone incoagulabile, si comporti verso lo stesso trattamento, come il sangue di uccello, ritorni cioè coagulabile.

Anche in questo caso il risultato è lo stesso, *il sangue peptonizzato di cane cioè, venendo per 15"-20" secondi in contatto colla ferita (fascie-muscoli), dopo alcuni minuti, coagula.*

Digitized by Google

TABELLA n. 3

	Piccione I.ª Iniezione peptone 27 maggio 1898 II.ª " " 29 " "					
	Sangue arterioso					
	normale			peptonizzato		
	Tempo durante il quale il sangue si conserva liquido					
Campione n.	1	2	3	1	2	3
I.ª Iniezione 27 maggio 1898	8 ore	10 ore	7 ore	3 giorni	2 giorni	3 giorni
II.ª Iniezione 29 maggio 1898	8 ore	6 ore	6 ore	6 ore	7 ore	8 ore
	Anitra I.ª Iniezione peptone 2 novembre 1898 " II.ª " " 3 " 1898					
	Sangue arterioso					
	normale			peptonizzato		
	Tempo durante il quale il sangue si conserva liquido					
Campione n.	1	2	3	1	2	3
I.ª Iniezione 2 novembre 1898	10 ore	12 ore	14 ore	4 giorni	5 giorni	4 giorni
II.ª Iniezione 3 novembre 1898	10 ore	9 ore	9 ore	8 ore	9 ore	8 ore

Digitized by Google

TABELLA n. 4

Campione n.	Piccione I.ª Iniezione peptone 15 novembre 1898 II.ª " " 26 " "					
	Sangue arterioso					
	normale			peptonizzato		
	Tempo durante il quale il sangue si conserva liquido					
	1	2	3	1	2	3
I.ª Iniezione 15 novembre 1898	8 ore	6 ore	6 ore	3 giorni	3 giorni	3 giorni
II.ª Iniezione 26 novembre 1898	6 ore	5 ore	8 ore	3 giorni	2 giorni	3 giorni

Campione n.	Anitra I.ª Iniezione peptone 20 novembre 1898 II.ª " " 29 " "					
	Sangue arterioso					
	normale			peptonizzato		
	Tempo durante il quale il sangue si conserva liquido					
	1	2	3	1	2	3
I.ª iniezione 20 novembre 1898	10 ore	12 ore	12 ore	4 giorni	4 giorni	5 giorni
II.ª Iniezione 29 novembre 1898	6 ore	8 ore	7 ore	4 giorni	4 giorni	5 giorni

Digitized by Google

In questo caso speciale il coagulo che ne risulta è, giova notarlo, diverso da quello che si ha col sangue normale, per i seguenti caratteri: perchè non si retrae, separa poco siero, e si conserva molto tenue, tanto che imprimendo al tubo, nel quale è stato raccolto, dei forti urti, si riduce in una massa liquida, che non coagula più.

Io ho sottoposto all' esame microscopico il sangue peptonizzato di uccello e di cane, raccolto nella maniera più sopra descritta, osservandolo tanto nel proprio plasma, che in un liquido fissatore, la soluzione cloro-osmica.

L' importante reperto che ne risulta può essere così brevemente riassunto: le emazie per azione del contatto coi tessuti acquistano prontamente una spiccata tendenza a disporsi in accumuli irregolari di 10-20-50 e più elementi, le piastrine dal canto loro diminuiscono così rapidamente e tanto di numero, che riesce molto difficile rinvenirne solo qualche gruppo di mal conservate. Codesti elementi han perduti i loro limiti netti, e dopo essersi fusi gli uni con gli altri, si son fatti granulosi.

Questo è, in una parola, lo stesso reperto che io ho ottenuto e descritto (1) pel sangue normale di mammifero o di uccello, venuto in contatto colla ferita.

Voglio aggiungere ancora alcune altre osservazioni fatte sul sangue peptonizzato di cane, perchè esse serviranno ad interpretare alcuni fenomeni che avvengono nella coagulazione del sangue e comincierò col riportarne alcune che concordano con quelle che il prof. Bizzozero (2) ha già da molti anni pubblicate su questo argomento.

Anche io ho potuto constatare che nel sangue peptonizzato di cane le piastrine si conservano molto a lungo, per 2, 3, 4, 5 e più giorni, quindi anche quando si vengono svolgendo manifeste modificazioni biochimiche dell' intera massa sanguigna.

Esse si trovano raccolte nel limite tra lo strato plasmatico ed il corpuscolare; nei primi tempi si presentano in accumuli risultanti dall' unione di poche piastrine, accumuli che poscia divengono più grandi, potendo comporsi di qualche centinaio di elementi.

---

(1) Spangaro, loc. cit.

(2) Bizzozero, *Die Blutplättchen im peptonisirten Blute.* Centralbl. f. med. Wissenschaften, n. 30, 1883.

Digitized by Google

Dopo qualche giorno, in alcuni di questi accumuli non si vede più la distinzione netta tra un elemento e l' altro, ed essi tendono a convertirsi in ammassi di sostanza granulare.

Sospesi talvolta nel plasma, o poggianti sullo strato corpuscolare, notansi spesso, dopo 3-4 giorni dall' estrazione, dei fiocchi biancastri, che osservati al microscopio si mostrano risultanti dall' intreccio di tanti sottilissimi filamenti, nei cui punti nodali si possono scorgere dei gruppi di sostanza jalina, o dei grumi di piastrine. Nelle maglie di questo reticolo sono frequentemente compresi dei globuli rossi.

Dell' esame microscopico del sangue peptonizzato degli uccelli dirò nel seguente capitolo.

ESAME ED ENUMERAZIONE DEI VARII ELEMENTI MORFOLOGICI DEL SANGUE DOPO L' INIEZIONE DI PEPTONE

Esiste a questo proposito una doppia serie di osservazioni. Le une riguardano specialmente il confronto fra il numero dei globuli bianchi prima e dopo l' iniezione di peptone, le altre l'aspetto, la durata della vita dei varii elementi morfologi del sangue dopo l' estrazione dal torrente circolatorio.

Appartengono alla prima serie l'osservazione di Samson-Himmelstyerna (1), che per primo verificò come l' iniezione di peptone produca una marcata (2) ipoleucocitosi, osservazione confermata in seguito da Loewit (3), Wright (4), Bruce (5), Botkin (6), Athanasiu

---

(1) Samson-Himmelstyerna, *Experimentelle Studien über das Blut.* In. Diss. Dorpat. 1882.

(2) La osservazione di Samson-Himmelstyerna col peptone è stata preceduta da quella di Albertoni con la pancreatina. Albertoni infatti ha trovato, ancora nel 1878 *(Azione della pancreatina sul sangue.* " Lo Sperimentale „ 1878), come l'iniezione intravenosa di pancreatina determina la scomparsa pressochè totale dei leucociti circolanti nel sangue.

(3) Loewit, *Studien zur Physiologie und Pathologie des Blutes und der Lymphe.* Jena, 1892.

(4) Wright, *On the Leucocytes of Peptone and other Varieties of liquid Extra Vascular Blood.* Proceedings of the Royal Society, februar 1895.

(5) Bruce, *On the Disappearance of the Leucocytes from the Blood after Injection of Peptone.* Proceedings of the Royal Society, mars 1894.

(6) Botkin, *Ueber die Löslichkeit der weissen Blutkörperchen in Peptonlösungen.* Arch. f. pathol. Anatomie. Bd. 137, p. 476.

Digitized by Google

e Carvallo (1), Delezenne (2) ed altri. Questa diminuzione del numero dei leucociti sarebbe determinata secondo l' opinione di Samson-Himmelstyerna, di Loewit, Wright, da un potere leucolitico che possederebbe il peptone, mentre secondo Bruce, Athanasiu e Carvallo sarebbe dovuta al passaggio, per diapedesi, dei leucociti attraverso le pareti vasali, diapedesi favorita: 1° dall' esagerazione dei movimenti ameboidi dei leucociti per azione del peptone, fatto già trovato da Fano (3), 2° dall'enorme dilatazione vasale nel campo di innervazione dello splancnico, e dal rallentamento della corrente sanguigna. D' altra parte Delezenne (4) sostiene con numerose esperienze, che questa diminuzione di numero dei leucociti deve ritenersi dipendente dall' uno e dall' altro ordine di fattori, ma specialmente deve dipendere dall' azione distruttiva esercitata dal peptone sui globuli bianchi.

Appartengono invece alla seconda serie le osservazioni di Fano (5), Bizzozero (6) Salvioli (7), Athanasiu e Carvallo (8) ed altri.

Bizzozero ha osservato, come già si disse, che le piastrine, elmenti tanto facilmente alterabili, possono conservarsi nel sangue peptonizzato di cane per più giorni.

Secondo Salvioli la causa per cui il sangue di cane peptonizzato o diastasiato viene tollerato dal coniglio starebbe nel fatto che esso riesce meno dannoso alle emazie del coniglio. — Per Athanasiu e Carvallo il sangue peptonizzato resta incoagulabile per un lungo tempo al di fuori dell' organismo, pur avendo tutti gli elementi necessarii alla coagulazione, perchè esso conserva, come il sangue circolante nei vasi, tutte le sue proprietà fisiologiche. Detti AA. infatti dimostrano come non si possa far coagulare il plasma privo di globuli che per l' aggiunta di fer-

---

(1) Athanasiu et Carvallo, Arch. de Physiologie normale et patholog., t. VIII, p. 866, 1896.

(2) Delezenne, Loc. cit.

(3) Fano, Loc. cit.

(4) Delezenne, Loc. cit.

(5) Fano, Loc. cit.

(6) Bizzozero, Loc. cit.

(7) Salvioli, *Sulle modificazioni del sangue per effetto del peptone e dei fermenti solubili.* Rend. R. Acc. Lincei. Vol. VII, p. 478, 1891.

(8) Athanasiu et Carvallo, *La propeptone comme agent anticoagulante du sang.* Comptes r. de la Soc. de Biologie, n. 18 p. 526, 1896.

Digitized by Google

mento-fibrina, mentre il plasma contenente globuli, coagula in presenza di tutti gli agenti capaci di produrre la morte degli elementi del sangue, (acqua distillata, cloroformio, acqua di calcio, solfato di calcio).

Il fatto fondamentale dunque che risulta dimostrato da queste ricerche è che il peptone, una volta iniettato in circolo, conferisce al sangue la proprietà di conservare lungamente i suoi elementi.

Io ho avuto modo di compiere col sangue degli uccelli alcune ricerche nell' uno e nell' altro campo, io ho voluto osservare cioè: 1° come si comporta il numero dei globuli bianchi in seguito all' iniezione di peptone, 2° quali modificazioni presentano gli elementi morfologici del sangue peptonizzato estratti dal torrente circolatorio in confronto di quelli del sangue normale.

Anche in queste nuove ricerche, come nelle prove sopra riferite, io ho potuto constatare che il peptone induce sul sangue degli uccelli modificazioni del tutto analoghe a quelle che altri hanno potuto verificare sul sangue di alcuni mammiferi (cane, gatto).

Ecco infatti quali furono i risultati ottenuti, e quale il metodo usato.

Il sangue di uccello per le proprietà che acquista in seguito all' iniezione endovenosa di peptone, lascia cadere verso il fondo del recipiente gli elementi morfologici, e per questo il sangue raccolto nel tubo si presenta diviso, come già dicemmo, in due strati, uno superiore, giallo trasparente, che chiamo plasmatico, l' altro inferiore, rosso, o corpuscolare, separato dal primo mediante un sottile strato, tinto, quest'ultimo, in grigio-roseo.

Esaminando *dopo 2-3 ore* dall' avvenuta estrazione una goccia di questo sangue, presa a varie altezze, col mezzo di una pipetta di vetro spalmata di paraffina, si può notare quanto segue. In tutta l' altezza dello strato plasmatico si trovano i tre elementi morfologici del sangue, globuli rossi, leucociti, piastrine, elementi separati gli uni dagli altri e ben conservati. Lo strato rosso, o corpuscolare è dato quasi esclusivamente da emazie, non vi mancano però gli altri elementi.

Se si pratica invece lo stesso esame *dopo 10-15 ore* dall' estrazione, gli elementi morfologici si vanno facendo più rari nelle parti alte dello strato plasmatico, mentre essi sono più frequenti nella zona limite tra l' uno strato e l'altro. Un certo numero di piastrine non si mostra più dell' aspetto normale, ma tende a cambiare di forma, esse da ovalari si fanno rotondeg-

Digitized by Google

gianti e di grandezza varia, il nucleo diviene opaco, uniforme, compaiono sul protoplasma dei vacuoli. Le piastrine inoltre non sono più tutte isolate, come nei primi momenti, ma alcune cominciano a riunirsi in piccoli accumuli di 5-10-15 elementi.

Dopo 1, 2, 3, 4, 5 giorni, a seconda che la coagulazione interverrà dopo qualche giorno soltanto (2-3), o dopo parecchi (5-6), gli elementi che erano sparsi in un certo numero per tutta l'altezza dello strato plasmatico, si sono raccolti quasi tutti nelle parti più basse dello strato stesso. Le piastrine sono ancora visibili, ma ora non è possibile che osservarne solo alcune di isolate, perchè esse si sono per la maggior parte riunite in accumuli, sempre maggiori, di 50-100-200 e più elementi, e mentre da principio si poteva bene distinguere nei grumi stessi il limite tra una piastrina e l' altra, in seguito questa distinzione manca, perchè il protoplasma cellulare di un elemento sembra essersi fuso con quello del prossimo; più tardi anche i nuclei si fanno meno distinti, ed in fine tutto l'ammasso ha tendenza a mutarsi in una sostanza jalina, granulosa, nella quale non è più riconoscibile la parvenza della forma primitiva degli elementi.

Io ho detto appunto che queste alterazioni appaiono dopo un tempo variabile, perchè sono in relazione coi varii periodi di tempo durante i quali il sangue si mantiene liquido. Così esse appariranno al 2° giorno, se il sangue perderà la sua fluidità verso il 3°, compariranno invece verso il 4° giorno, se la speciale coagulazione del sangue, si avrà solo molto tardi, cioè verso il 5°-6° giorno.

La presenza di questi grumi di sostanza granulosa si nota appunto nei saggi di sangue che incominciano a presentare un coagulo in formazione, cioè dopo 2 o più giorni. In questi ultimi casi si vedranno apparire questi ammassi, provenienti dalla disaggregazione delle piastrine, già quando sono iniziati i processi putrefattivi.

I leucociti da parte loro, si conservano bene, e dopo un certo tempo si riuniscono in gruppi di 5-10-15 elementi, soli o frammisti a piastrine, ma nonostante questo è ancora possibile riconoscere in essi i caratteri loro speciali di forma e struttura, anche quando le piastrine offrono gravi alterazioni ed il coagulo è già in via di formazione.

Le emazie si mantengono da prima intatte; dopo il 2°-3° giorno cominciano ad abbandonare l'emoglobina, alcune poche ad assumere una forma rotondeggiante, e solo molto tardi esse pure mo-

Digitized by Google

strano tendenza a riunirsi in gruppi irregolari e vari per numero di componenti.

Come si vede, con l'esame di preparati fatti a diversi periodi dall' estrazione, noi riusciamo a distinguere con sicurezza lo stato degli elementi e le modificazioni ch' essi subiscono.

Per la possibilità di questa osservazione noi abbiamo potuto persuaderci che tutti i componenti morfologici del sangue, comprese le piastrine, elementi estremamente labili, trovano nel sangue peptonizzato condizioni favorevoli per una conservazione più lunga e migliore, che nel sangue normale. Giova notare che l' alterazione principale è quella che si nota nelle piastrine, le quali solo dopo un tempo variabile, presentano le descritte modificazioni di natura e gravità diversa. Così noi le vediamo trasformarsi in gran parte in ammassi granulari e diminuire di numero in quei saggi dove per un' imperfetta azione del peptone si produce un coagulo. Durano invece assai più lungo tempo in quei saggi i quali rimasero liquidi per molti giorni.

Dopo che coll' esame diretto del sangue io aveva constatati i fatti prima esposti, ho tentato di rispondere a queste due domande:

1.° Dopo l'iniezione di peptone, diminuisce anche negli uccelli, come nei mammiferi, il numero dei leucociti che si trovano nel sangue?

2.° Come si mantiene il numero delle piastrine nel sangue peptonizzato, contate queste a varii periodi dalla loro estrazione?

Per rispondere a queste domande ecco come io procedeva:

Dell' animale su cui si esperimentava venivano da prima enumerati per mezzo dell' apparecchio Thoma-Zeiss i globuli rossi contenuti in 1 mmc. di sangue. Questo numero mi serviva come termine di paragone per stabilire, con speciali preparati, quello dei leucociti e delle piastrine.

Io avevo, come si sa, distribuito in tubetti, del sangue normale e del sangue peptonizzato.

Traendo profitto della coagulazione normalmente tarda (Delezenne, Spangaro) del sangue di uccello, e di quella tardissima, od addirittura soppressa del sangue peptonizzato, io aveva modo di osservare le eventuali modificazioni del numero e della forma degli elementi morfologici del sangue, a diverse distanze di tempo dal momento dell' estrazione.

I preparati che mi servivano a questa indagine erano così allestiti.

Con una bacchetta di vetro spalmata di paraffina io estraeva una goccia di sangue che distribuiva uniformemente in alcune

Digitized by Google

goccie di soluzione cloro-osmica (1 p. di soluzione all' 1 $^0/_0$ di acido osmico, 2 p. di soluzione fisiologica) che per precedente esperienza di molti osservatori so essere un ottimo liquido fissatore. Questo miscuglio di liquido fissatore e sangue, mi serviva per allestire dei preparati, che bordati con paraffina, potevano essere senza danno osservati anche alcune ore dopo.

Io ne allestiva tre per ciascuna prova.

Siccome però, tanto il sangue normale, che il peptonizzato, si conservano a lungo fluidi quando sieno estratti con le note avvertenze, e la colonna sanguigna ha tempo sufficiente per dividersi in due strati distinti, allora pei preparati che io faceva dalla 1ª ora in poi dopo l' estrazione, m' era d' uopo agitare delicatamente il sangue per trovarmi in tal modo davanti ad una eguale distribuzione degli elementi, ed ottenere dei dati che mi dessero garanzia di una sufficiente esattezza.

In questi casi il saggio di sangue non serviva che per allestire una sola serie di preparati.

Ecco come procedeva ora per la enumerazione.

Io percorreva il preparato da un estremo all'altro, eseguendo il conteggio dei tre elementi in un numero grande di campi, e per impedire errori, a cui anche involontariamente avessi potuto esser condotto, osservava sempre un campo in continuità col prossimo.

Il conteggio delle emazie mi riusciva facilitato dalla presenza nell' oculare di un vetrino quadrettato.

Segnava per ciascun campo il numero dei globuli rossi, dei leucociti, delle piastrine, sommando separatamente nelle tre colonne, e dividendo queste tre cifre per il numero dei campi osservati, aveva la media di leucociti *(L)* e delle piastrine *(P)* che si trovavano in un determinato numero di emazie *(E)*. Ora da questi dati, potendo ritenere come fisso il numero delle emazie, che prima aveva determinato per 1 mmc. di sangue, chiamo questo numero *N*, mi riusciva facile per mezzo di semplici calcoli, risalire al numero delle piastrine in 1 mmc. di sangue *(x)*, si ha infatti che $x = \frac{P \times N}{E}$, se si ricerca invece quello dei leucociti pure in 1 mmc. di sangue *(x')*, si ha che $x' = \frac{L \times N}{E}$.

Per brevità, io posso così riassumere i risultati che sono la risposta alle domande precedentemente rivoltemi.

Digitized by Google

1.° Dopo l'iniezione di peptone riesce di constatare anche negli uccelli, una grande diminuzione del numero dei globuli bianchi che si trovano nel sangue.

2.° Le piastrine, pur subendo le modificazioni di forma e di disposizione che abbiamo descritto più sopra, si conservano lungamente nel sangue peptonizzato ed il loro numero diminuisce novolmente solo negli ultimi tempi, quando si inizia cioè la coagulazione di aspetto tutto speciale e la decomposizione del sangue.

Quale sia il comportamento delle piastrine sul sangue peptonizzato di uccello o di cane, venuto in contatto dei tessuti, lo abbiamo detto più sopra.

Io voglio completare queste osservazioni con le esposizioni di alcuni dati ricavate da due di queste esperienze.

TABELLA n. 5

	Globuli bianchi contenuti in 1 mmc. di sangue	
	Prima dell' iniezione di peptone	Dopo l' iniezione di peptone
ANITRA Emazie contenute in 1 mm. c. di sangue 3.483200	11098	2360
PICCIONE Emazie contenute 1 in mmc. di sangue 3.296520	12425	980

Digitized by Google

TABELLA n. 6

	Tempo trascorso dall' estrazione del sangue	Numero delle piastrine contenute in 1 mmc. di sangue
PICCIONE	Sangue normale appena estratto	52536
	Sangue peptonizzato appena estratto	41538
Emazie contenute in 1 mmc. di sangue 3.296520	Sangue peptonizzato dopo 1 ora	48264
	" " " 2 ore	43569
	" " " 4 "	46863
	" " " 8 "	45960
	" " " 24 "	43645
	" " " 34 "	35626
	" " " 48 "	29828
	" " " 60 "	19625

TABELLA n. 6 *bis*.

	Tempo trascorso dall' estrazione del sangue	Numero delle piastrine contenute in un mmc. di sangue
ANITRA	Sangue normale appena estratto	62769
	Sangue peptonizzato appena estratto	52786
Emazie contenute in 1 mmc. di sangue 3.483200	Sangue peptonizzato dopo 1 ora	47936
	" " " 4 ore	48853
	" " " 8 "	49282
	" " " 24 "	50360
	" " " 34 "	45844
	" " " 2 giorni	43928
	" " " 3 "	36980
	" " " 4 "	30779
	" " " 5 "	24746

Digitized by Google

Devo qui far notare per la giusta interpretazione delle cifre, che esse derivano da saggi di sangue diverso e quindi non possono avere importanza e significato che le grandi differenze nei numeri, le piccole potendo dipendere da quelle cause che ognuno facilmente comprende.

CONCLUSIONI

Io ho così in queste ricerche potuto mettere in evidenza alcuni fatti nuovi e confermare altri che, io spero, non riusciranno privi di un certo interesse.

Non può invero mancare di importanza biologica la nozione

1° che anche il sangue degli uccelli si comporta in seguito all' iniezione di peptone come quello di alcuni mammiferi ;

2° che nel sangue peptonizzato tutti gli elementi morfologici trovano condizioni favorevoli alla loro conservazione fuori dell' organismo per un tempo molto più lungo di quello che non avvenga nel sangue normale ;

3° che anche il sangue peptone, sia di uccello che di mammifero, qualora venga messo in contatto, solo per pochi secondi, con i tessuti dell' animale, perde la proprietà, che aveva acquistata per azione del peptone, di non coagulare.

I fatti sopra riferiti non possono ancora completamente spiegare il meccanismo del peptone come agente anticoagulante (1),

(1) Io non posso qui occuparmi dettagliatamente delle varie ipotesi sorte per spiegare il meccanismo d'azione del peptone sul sangue, ricorderò qui solo come, Delezenne recentemente (*Mecanisme d'action des agents anticoagulante.* Nouveau Montpellier Medical, t. VII, 1898), sulla base di lunghe ricerche, dia grande importanza al fatto della notevole distruzione di leucociti in seguito all'iniezione di peptone, trovando in questa la ragione della mancata coagulazione.

Egli infatti basandosi sulle ricerche di Pekelharing, Hammarsten, Halliburton e Brodie, Lilienfeld, Castellino, secondo le quali risulta come da tutti gli elementi, i leucociti compresi, si possa estrarre un speciale composto, il cosidetto nucleoistone di Lilienfeld, dato da due sostanze antagoniste, di cui una, la nucleina, ha proprietà fortemente coagulanti, l'altra, l'istone, impedisce totalmente la coagulazione, avrebbe formulata,

Digitized by Google

tuttavia vi apportano un contributo e mettono ancora una volta in rilievo l' importanza che hanno le piastrine nel processo della coagulazione del sangue (1).

Fano (2) ha già da qualche anno emessa l' ipotesi che il peptone rende il sangue incoagulabile perchè " la sostanza che prende origine nel sangue dopo la scomparsa del peptone, protegge i leucociti da quelle modificazioni alle quali essi vanno normalmente incontro uscendo dall' organismo " e per le quali trae origine il fermento-fibrina.

Si supponeva infatti allora, e da molti si suppone ancora oggi, che derivi dai leucociti il fermento necessario al processo della coagulazione. Sulla questione dell' importanza che possono avere i leucociti in questo processo io me ne sono già occupato in ricerche che stanno con queste in stretto rapporto, e dopo le osservazioni di Bizzozero (3), Hayem (4), Laker (5), I. Salvioli (6) e

---

sorretta da esperienze, la seguente ipotesi: il fegato trattiene la leuconucleina derivante dai globuli bianchi, andati distrutti coll'iniezione di peptone, e lascia invece passare l'istone, che ha così campo di manifestare la sua azione anticoagulante.

Siccome io studio la questione sotto un altro punto di vista, ne le une e le altre ricerche si contraddicono fra loro, così io mi dispenso dall'entrare nel campo di nuove ipotesi, le quali potrebbero più tardi essere infirmate da nuovi fatti.

(1) In più stretta relazione con le mie ricerche stanno invece quelle di Athanasiu e Carvallo *(Remarques sur le fibrin-ferment et l'alcalinité du plasma peptonique. — Arch. de Physiol. norm. et path. 1897 n. 2).* Secondo questi AA. il sangue-peptone non coagula perchè i leucociti, e probabilmente tutti gli altri elementi figurati del sangue, hanno perduto per un tempo più o meno lungo, il loro potere di fornire il fermento-fibrina. Quando sta per cessare il periodo dell'incoagulabilità gli AA. avrebbero osservato che i leucociti del sangue subiscono una disaggregazione ed i piccoli corpuscoli che essi mettono in libertà sarebbero probabilmente i generatori del fermento-fibrina.

(2) Fano, *Il peptone ed il triptone nel sangue e nella linfa.* Arch. Scienze med. Vol. V, n. 8, 1882.

(3) Bizzozero, *Di un nuovo elemento morfologico del sangue e della sua importanza nella trombosi e nella coagulazione.* Milano, Vallardi edit. p. 44, 1883.

(4) Hayem, *Du sang.* Paris, C. Masson edit. p. 288, 1889.

(5) Laker, *Studien über die Blutscheiben ec.* Wiener Sitzber. Bd. 86, t III, 1892.

(6) I. Salvioli, *Della compartecipazione dei leucociti nella coagulazione del sangue.* Arch. Scienze med. Vol. XIX, n. 13.

Digitized by Google

mie stesse [1] io credo non si possa affermare che il fermento-fibrina, nè esclusivamente, nè di preferenza, durante la coagulazione, tragga origine dai leucociti.

Dagli studi del Bizzozero specialmente, ed in seguito di molti altri, noi sappiamo quale grande importanza sia invece da assegnare nel processo della coagulazione del sangue alle piastrine, alle quali spetterebbe veramente la parte principale.

Il meccanismo per cui il peptone impedisce la coagulazione del sangue credo sia troppo complesso, perchè io voglia far risiedere in un unico fattore la ragione del suo speciale comportamento, io non supporrò quindi che il peptone tolga al sangue la proprietà di coagulare esclusivamente perchè conserva i suoi elementi morfologici, ma dirò solo che questo fatto deve giocare certamente una notevole influenza nell' impedire la coagulazione del sangue.

È indubitato che da queste mie ricerche è risultato un fatto che deve esser preso in considerazione, e cioè che vi è fra i tre elementi morfologici del sangue uno il quale si mostra legato più degli altri al processo della coagulazione, ed infatti noi vediamo che le piastrine rimangono conservate nella loro forma e nella loro struttura per molto tempo e solo cominciano a presentare modificazioni ed a diminuire di numero, quando nel sangue per un' azione imperfetta del peptone, si comincia ad aver formazioni di fibrina, o solo quando i saggi dopo molti giorni incominciano a putrefare.

I globuli bianchi invece si conservano bene anche quando la coagulazione si è iniziata, ed i globuli rossi possono d'altra parte alterarsi e perdere parte della loro emoglobina, senza che per questo insorga la minima traccia di coagulazione. Con questo però io non intendo togliere l' importanza che anche gli altri due elementi, per meccanismi a noi meno noti, possono avere nel processo della coagulazione del sangue; negli interessanti lavori di Mantegazza, Landois, Mosso, Schmidt ed altri il lettore potrà trovare i più ampi ragguagli.

A confermare però maggiormente l' ipotesi più sopra accennata io devo ricordare altri risultati da me messi in evidenza.

Io ho infatti, in una prima serie di ricerche [2] dimostrato

(1) Spangaro, Loc. cit.
(2) Spangaro, Loc. cit.

Digitized by Google

che tutti gli agenti capaci di alterare gli elementi del sangue ne affrettano la coagulazione, come pure ho dimostrato che quanto più si avvicina il momento della coagulazione normale, tanto più diminuisce il numero delle piastrine e muta la forma e la disposizione degli elementi (tendenza a raggrupparsi); e che nei casi in cui la coagulazione avviene rapidamente (contatto del sangue coi tessuti della ferita) si constata una rapida e notevole diminuzione del numero delle piastrine e la loro disaggregazione granulosa.

Inoltre in queste ricerche ho fatto conoscere come il sangue peptonizzato stesso coaguli prontamente quando venga portato in contatto coi tessuti, nel qual caso la modificazione principale che si riesce a riscontrare è, come pel sangue normale, la rapidissima alterazione e la diminuzione delle piastrine, ed ho ancora fatto conoscere come mentre nel sangue-peptone, in cui tutti gli elementi morfologici si sono deposti nelle parti inferiori del tubo, la coagulazione comincia appunto da quelle parti che con essi sono in più diretto contatto (parte inferiore dello strato plasmatico), nel sangue normale invece, in cui per il tempo precoce in cui ha inizio la coagulazione, gli elementi sono ancora sparsi in quantità per tutta l'altezza dello strato plasmatico, in questo sangue la coagulazione comincia dalla superficie e dalle pareti del tubo, (V. altro mio lavoro), da quelle parti cioè dove gli elementi risentono maggiormente le dannose influenze e differenze del nuovo ambiente in cui sono stati collocati.

Qualunque sia l'interpretazione che si vorrà attribuire ai risultati delle esperienze sopra esposte, esse possono essere così riassunte:

1.° L'iniezione endovenosa di peptone non è capace di ritardare la coagulazione del sangue degli uccelli che al momento dell'esperienza non si trovano in condizioni di digiuno.

2.° Negli uccelli invece che si trovano da un certo numero di ore (16-18 ore) a digiuno, l'iniezione di peptone ritarda notevolmente la coagulazione, o rende il sangue incoagulabile.

3.° Anche gli uccelli, come il cane, mostrano di aver acquistata con una iniezione di peptone l'immunità verso tale sostanza, purchè la seconda iniezione segua la prima a breve distanza di tempo (24-36 ore).

4.° Se tra la prima e la seconda iniezione si lascia passare un certo periodo di tempo (9-11 giorni), in questo caso gli animali

Digitized by Google

non si mostrano più immuni. Gli uccelli perdono cioè col tempo l'immunità acquisita verso il peptone.

5.° Il sangue degli uccelli reso incoagulabile per l'azione del peptone, messo in contatto coi tessuti dell'animale coagula prontamente.

6.° Lo stesso fatto si osserva nel sangue peptonizzato di cane dopo il medesimo trattamento.

7.° In questi due casi si nota che diminuisce grandemente il numero delle piastrine e le emazie acquistano una tendenza a disporsi in accumuli irregolari.

8.° Coll' iniezione endovenosa di peptone diminuisce negli uccelli rapidamente ed in quantità considerevole il numero dei leucociti che si trovano nel sangue circolante.

9.° Il sangue peptonizzato di uccello come di mammifero, ha la facoltà, a differenza del sangue normale, di conservare lungamente fuori dell' organismo i propri elementi morfologici, i quali solo molto tardi, cioè quando ha inizio la coagulazione, subiscono alcune modificazioni di numero, di aspetto e di disposizione.

Di queste modificazioni, le più gravi sono quelle che colpiscono le piastrine.

(Finita di stampare il giorno 2 giugno 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

LA CONFERENZA DELL'AJA

MEMORIA

DEL PROF. ENRICO CATELLANI, S. C.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

1.

Da quando Napoleone III aveva indirizzata senza risultato all'Europa la sua proposta di un Congresso generale, fino agli ultimi anni del secolo, le condizioni di tutti gli Stati son venute mutando così da rendere sempre più generalmente desiderato quel disarmo tante volte proposto e mai fino ad ora potuto effettuare. Poichè durante l'ultima parte del secolo decimonono i danni della guerra si son perpetuati in tempo di pace in tal misura, che ormai questa da quella se si distingue per il furor delle armi, quasi non si distingue più nè per la quantità delle armi e degli armati, nè per l'entità dei sacrifici che i popoli devono subire.

Dei due flagelli che accompagnano la guerra: l'imposta del sangue e quella del danaro, quest'ultima sovrasta sempre più gravosa alle popolazioni anche durante la pace. Al sentimento umanitario pertanto, che sempre ha consigliato di combattere gli orrori della guerra, si aggiunse negli ultimi anni la preoccupazione finanziaria. E poichè questa è giustificata appunto dal moto progressivo degli armamenti, anche indipendentemente dall'eventualità d'una guerra; appunto una riduzione degli armamenti si venne domandando da più parti con sempre maggiore insistenza.

Ciò invocava il Dudley Field nell'articolo 528 del suo " Progetto di un Codice Internazionale ", pubblicato nel 1872, proponendo che: " Il numero delle persone impiegate in tempo di pace

Digitized by Google

nel servizio militare di una Nazione, sia per mare che per terra, non debba superare mai la proporzione d'un abitante su mille „ (1).

Il Rolin Jacquemyns, che più volte avea richiamata l'attenzione del mondo civile sui disastri finanziarii minacciati dal crescere progressivo dei preparativi militari, aveva esortato nel 1887 l'Istituto di Diritto Internazionale a prendere l'iniziativa d'un accordo fra tutte le grandi Potenze collo scopo di ridurre gli armamenti. Movente precipuo della proposta era la preoccupazione finanziaria; suo scopo era la diminuzione delle spese militari, indipendentemente dalla eventualità d'un accordo generale che valga ad assicurare per lunghissimo periodo di tempo il mantenimento della pace. La proposta era da lui così formulata: " Examiner, au point de vue du droit international, si, dans quelle mesure et par quels moyens, il serait possibile de restreindre, dans des limites à determiner par voie de convention entre les États du groupe européen, l'effectif de leurs forces et le montant de leurs dépenses militaires en temps de paix „.

A tali concetti ed a tali intendimenti si collega, piuttosto che alle anteriori proposte di federazione e di generale disarmo, l'attuale iniziativa dello Czar. Essa manifestavasi inaspettata quando anche i più fidi fautori della propaganda pacifica mostravansi scoraggiati; quando la realtà pareva smentire brutalmente anche le più modeste fra le loro speranze.

L'anno 1897 era pure stato un anno di guerra; la Grecia avea provocata la Turchia, e il suo esercito era andato ad infrangersi contro le agguerrite falangi del decrepito impero ottomano. Ma

---

(1) Il Field disponeva poi all'art. 529: L'articolo che precede non vieta che una nazione possa costruire ed armare fortezze e navi da guerra; organizzare, armare ed esercitare, durante un mese per anno al massimo, totalmente o parzialmente la sua popolazione mascolina fra i venti e i quarant'anni di età atta a portare le armi, a titolo di milizia e a condizione di non chiamarla in servizio attivo che conformemente all'articolo 531.

Art. 531. Ogni nazione può chiamare in servizio attivo la milizia per far rispettare le sue leggi, sopprimere le insurrezioni contro la sua autorità, respingere le invasioni del suo territorio, a far eseguire l'art. 537 del presente codice.

Art. 537. Se una qualunque delle nazioni che avranno aderito al presente Codice, ne violasse le disposizioni relative al mantenimento della pace, tutte le altre si obbligava a resisterle colla forza.

Digitized by Google

in questo caso, se il risultato della lotta era stato, nella sua rapidità, del tutto inatteso, la guerra in se stessa non avrebbe potuto considerarsi un fenomeno straordinario. Da una parte stava un popolo risorto da sessant'anni ad una seconda gioventù, aspirante all' integrazione nazionale, ricco di lontane tradizioni militari e creduto ancora dall'Europa assai più bellicoso che in realtà non si sia poi dimostrato. Dall'altro lato stava un vecchio Stato militare che, nello sfasciarsi della sua compagine politica e sociale, le sole istituzioni militari ha saputo conservare e trasformare con intenti moderni. Nè l' uno nè l' altro, per esperienze recenti, potea sentirsi fiducioso nei risultati della mediazione europea. In questa non fidando si azzuffarono, e, ciò facendo, nulla hanno compiuto di nuovo e di impreveduto.

Ma la guerra del 1898 era, per i fautori della pace, un fenomeno ben altrimenti doloroso. In tal caso gli Stati Uniti la avevano dichiarata ed iniziata, smentendo così una dottrina che, quantunque non vi fosse scritta, parea quasi una parte della loro costituzione. Essi avevano sempre condannata la guerra non giustificata dalla difesa: aveano sempre riprovata la conquista; tenevano sotto le armi, in proporzione col numero degli abitanti, l'esercito più esiguo del mondo; avevano visto sorgere nel loro territorio ed in tutti i modi aveano favorita, la propaganda dell'arbitrato e della pace. Ed ora quella grande repubblica dichiarava la guerra alla Spagna per un litigio non suo; per un fine confessato d' intervento, e per un fine recondito e ben presto svelato, di conquista, erigendo sulle ruine d'una potenza decaduta, i primi baluardi della sua nascente grandezza coloniale.

Chi amasse le antitesi e si appagasse delle parvenze esteriori, potrebbe dedicare una pagina eloquente all' inatteso fenomeno di questa doppia sorpresa: una guerra di conquista provocata dalla più grande repubblica americana, ed una proposta di pace formulata dal sovrano assoluto della più vasta e meno moderna fra le monarchie europee.

Se nonchè la proposta dello Czar non tende, come molti hanno voluto credere da principio, ad un totale disarmo, ed a creare un' assoluta e solidamente garantita, condizione di pace. E d' altronde la guerra ispano-americana, che ha sorpresi soltanto gli ammiratori delle parole, ha dimostrato una volta di più che certe leggi storiche governano la convivenza e la concorrenza degli Stati; che solo mediante la lotta essi possono toccare il fastigio della

Digitized by Google

grandezza, e che a queste leggi gli Stati non possono sottrarsi qualunque sia la forma del loro governo e la base del loro diritto pubblico.

2.

È strano che il volgo debba sempre entusiamarsi, piuttosto per le parole che per le cose. Il governo russo ha indirizzato agli altri governi due note: una il 24 agosto 1898 e l'altra il 13 gennaio 1899. La prima ha suscitato tante ardite speranze; la seconda ha destato piuttosto nell' opinione pubblica un vago senso di delusione. Eppure, mentre la prima in realtà non giustificava veruna speranza, la seconda invece conteneva proposte che, se fossero adottate, significherebbero un reale e grande trionfo per la causa della pace.

La prima circolare affermava che la conservazione della pace generale ed una possibile riduzione degli armamenti eccessivi, sono ideali cui devono tendere gli sforzi di tutti i governi; ed invitava " alla ricerca, mediante una discussione internazionale, dei mezzi più efficaci per assicurare a tutti i popoli i benefici di una pace reale e duratura, e per porre anzitutto un termine al progressivo sviluppo degli attuali armamenti ".

È per assicurare la pace, continuava la circolare russa, che gli Stati non cessano di armare; è per assicurare la pace che essi hanno stretto a vicenda fra loro potenti alleanze. Però tutti questi sforzi non hanno potuto raggiungere ancora il fine desiderato; e le gravezze finanziarie, seguendo una progressione costante, colpiscono nelle sue stesse origini la pubblica prosperità. Le crisi economiche, dovute in gran parte al regime degli armamenti ad oltranza, trasformano la pace armata in un peso schiacciante che i popoli sono sempre meno capaci di sopportare ".

Perciò il governo imperiale proponeva una Conferenza che si occupasse di questo grave problema: " Mettere un termine agli armamenti incessanti, e ricercare i mezzi di prevenire quelle calamità della guerra che minacciano il mondo intero ". La Conferenza che la Russia per tal modo promuoveva, avrebbe dovuto contribuire " al trionfo del grande concetto della pace universale sugli elementi di turbamento e di discordia ", ed avrebbe facili-

Digitized by Google

tata la " proclamazione solidale di quei principii di equità e di diritto sui quali riposano la sicurezza degli Stati e il benessere dei popoli „.

Questa circolare appariva subito un atto importantissimo, perchè, dopo trentacinque anni di silenzio, era la prima parola che un sovrano indirizzasse agli altri in favore della pace e del disarmo. Ed era naturale pertanto che ai fautori della pace questa parola d' un solo, posto così in alto dalla fortuna, riuscisse di maggior conforto che non tanti voti di giuristi, di filosofi, e di congressi, pur sempre più numerosi in favore della pace durante la seconda metà del secolo XIX. Ma le speranze dovevano necessariamente farsi più tiepide in chi esaminava la circolare più da vicino. Il voto in favore della pace e del disarmo era esplicito nella circolare di Nicolò II; ma, a differenza dalle proposte analoghe già fatte all'Europa dallo Czar Alessandro I e da Napoleone III, nulla vi era detto di quella discussione e risoluzione delle controversie politiche e territoriali esistenti, senza la quale la pace non potrebbe considerarsi come duratura, nè il disarmo diventare una realtà. La considerazione economica prevale su tutte le altre nella circolare di Nicola II, come in tante altre manifestazioni individuali e collettive del nostro tempo. Gli armamenti aumentano in proporzioni incomportabili dalle risorse dei popoli; se non se ne arrestasse il progredire, potrebbe diventare imminente il pericolo di " quel cataclisma sociale i cui orrori fanno fremere, al solo pensarvi, ogni intelletto umano „. Dunque la riduzione degli armamenti deve considerarsi per se sola, secondo la prima circolare di Nicola II, come un fine ben degno degli sforzi comuni delle Nazioni. Fortunate se potessero ridurre, tutte proporzionatamente, i propri armamenti ed affrontare quandochesia l' eventualità di una guerra, senza essersi prima stremate per gli sforzi eccessivi fatti in tempo di pace.

La prima circolare russa avea pertanto questo di particolare: che, pur prendendo le mosse dal fine più ardito della pacificazione generale e del disarmo, tanto vagamente s'esprimeva poi circa quel fine, tanto completamente ometteva ogni accenno alle questioni politiche e territoriali, e tanto evidentemente insisteva sulla necessità di alleviare i carichi finanziari, da non potere d' un lato allarmare veruno Stato, e da non correre pericolo dall'altro d'esser detta mancante ai proprii fini nemmeno se la proposta della Conferenza dovesse finire con un minimo di risultati. Nessuno Stato poteva declinare un invito che, in confronto di molti vantaggi possibili, non potea

Digitized by Google

presentare minaccie o pericoli per alcuno. Con ben maggior ragione di Napoleone III nel 1863, avrebbe potuto ripetere Nicolò II nel 1898 „ : Cet appel sera entendu de tous ; un refus ferait supposer de secrets projets qui redouteut le grand jour „. E infatti l' accoglienza fatta da tutti i governi alla prima circolare è stata un primo successo della iniziativa russa.

Allora parve al gabinetto di Pietroburgo giunto il momento di meglio determinare il programma di una Conferenza la cui convocazione pareva ormai assicurata, e d' invitare intanto in proposito le altre Potenze ad un preliminare scambio d' idee. Intanto il governo russo iniziava la discussione preliminare colle proprie proposte ed attribuiva alla futura Conferenza un carattere più concreto e più atto ad incoraggiare i fautori della pace. Si dovrebbe infatti, secondo il conte Muravieff, ricercare senza indugio i mezzi di por termine all' accrescimento progressivo degli armamenti di terra e di mare, e nel tempo stesso " préparer les voies à une discussion des questions se rapportant à la possibilitè de prévenir les conflits armés, par les moyens pacifiques dont peut disposer la diplomatie internationale „.

Così alla Conferenza che si convocava attribuivasi, oltre che lo studio della diminuzione degli armamenti, anche quello dei mezzi pacifici per risolvere le controversie internazionali e si creava per tal guisa un addentellato con eventuali Conferenze future, soddisfacendo in realtà, ben più che colla prima circolare, i voti dei fautori della pace.

Quanto all'entità degli armamenti, la Russia propone, che si fissi un periodo di anni durante i quali gli effettivi di terra e di mare ed i bilanci relativi, non possano essere aumentati; e intanto si studino i mezzi di realizzare in avvenire una riduzione degli uni e degli altri.

Al modo di condurre la guerra si riferisce la maggior parte della circolare, forse perchè l' esperienza degli accordi già stipulati dimostra essere meno difficile che d' altre norme la codificazione delle leggi della guerra. Il divieto dei piccoli projettili esplodenti, già sancito dalla Conferenza di Pietroburgo del 1868, dovrebbe essere esteso a tutti gli esplosivi di potenza formidabile nelle operazioni di campagna, e il lancio di proiettili o d' esplosivi dall' alto degli areostati dovrebbe pure esser vietato. Inoltre tanto dagli eserciti quanto dalle flotte dovrebbero essere esclusi tutti i nuovi mezzi di offesa, fossero questi armi da fuoco, esplosivi, o polveri più potenti di quelle ora adattate. I battelli tor-

Digitized by Google

pedinieri sottomarini o sommergibili e gli altri strumenti di distruzione analoghi, dovrebbero essere proibiti, nè si dovrebbero costruire in avvenire navi militari a sperone. La codificazione delle leggi della guerra formulata a Bruxelles per iniziativa della Russia nel 1874 e restata finora senza ratifica, dovrebbe essere riveduta, completata e sancita in modo obbligatorio per tutti i paesi civili; e lo stesso dovrebbe farsi degli articoli addizionali del 1868 alla Convenzione di Ginevra restati pure finora senza ratifica, così da neutralizzare le navi o scialuppe destinate tanto alla cura dei malati o dei feriti, quanto al salvataggio dei naufragi durante o dopo i combattimenti marittimi.

Il compito della conferenza era conservato così in una cerchia di preoccupazioni pratiche e di fini concreti: codificazione delle leggi della guerra così da renderla più umana; limitazione degli armamenti in tempo di pace, così da rendere la pace armata meno rovinosa. La mancata organizzazione della pace nella società internazionale non potrà essere una delusione per alcuno dopo la Conferenza, perchè a quel fine nobilissimo nessun accenno è fatto nè nella prima nè nella seconda delle circolari russe. Anzi quest' ultima esclude così assolutamente dal programma della Conferenza ogni dibattito delle controversie territoriali, da escludere qualsiasi possibilità, nonchè di conseguire per effetto di quella l'instaurazione perpetua della pace, nemmeno di sperarla. " Il est bien entendu „, conclude il conte Muravieff, " que toutes les questions concernant les rapports politiques des Etats et l' ordre de choses établi par les Traités, comme, en général toutes les questions qui ne rentreront pas dans le programme adopté par les cabinets, devront être absolument exclues des délibérations de la Conférence „. Però l'ultimo dei punti del programma proposto dalla Russia avrebbe indirettamente una grande importanza per la causa della pace, in quanto consiglierebbe a tentare sempre i mezzi pacifici prima della guerra come elemento della procedura internazionale. A questi mezzi pacifici accenna appena l'atto finale del Congresso di Parigi del 1856 consigliando i buoni uffici e la mediazione di Potenze amiche (art. 8) nelle eventuali controversie fra la Porta e le altre Potenze firmatarie. L' articolo 12 dell' atto generale di Berlino, del 1885 pattuisce, nei rapporti fra le Potenze firmatarie rispetto alle controversie africane, il ricorso alla mediazione ed ai buoni uffici, prima dell'appello alla forza delle armi, e fa cenno appena,

Digitized by Google

come ad una riserva facoltativa delle Potenze, anche del ricorso all' arbitrato.

La imminente conferenza sarebbe il primo consesso diplomatico generale invitato a riconoscere ed a consigliare, quantunque non ad imporre, anche l' arbitrato come un modo normale di risolvere le controversie fra gli Stati. L' ultimo punto del programma russo propone l' accettazione, in principio, dell' uso dei buoni uffici, della mediazione e dell' arbitrato facoltativo, per casi che vi si prestino, collo scopo di prevenire i conflitti armati fra le Nazioni ; l' accordo circa il loro modo di applicazione e lo stabilimento di una pratica uniforme del loro uso. Basta questo ultimo punto del programma perchè, pur non esagerandone l'importanza, si debba riconoscere il valore morale del contributo che la prossima Conferenza potrebbe portare, pur rimanendo nel campo delle concrete necessità pratiche, alla causa della pace.

3.

D' un risultato più completo in favore della pace sarebbe ingiusto il disperare nel futuro, ma impossibile confidarvi in un prossimo avvenire, dato lo stato di opinione prevalente nella nostra epoca. Perchè la causa della pace progredisca e conquisti il mondo, piuttosto che un accordo scritto, è necessaria una riforma morale che quello stato di opinione modifichi e trasformi. La guerra ha per se l' esperienza di tutta la storia ; la pace, come condizione permanente degli Stati, rappresenta una riforma senza precedenti storici. Perchè tale riforma diventi una realtà, sarà necessario dunque che l' uomo concepisca i rapporti internazionali diversamente da come li ha fino ad ora concepiti. " Nè la metafisica dei filosofi, diceva ottimamente il Proudhon (1), nè le compilazioni dei giuristi, nè i protocolli dei diplomatici, o le costituzioni largite dai principi, daranno modo di realizzare quest' alta speranza. La saggezza degli individui, delle scuole, delle chiese, dei consigli di Stato, è in questo caso impotente. La guerra come la religione, la

(1) Proudhon. *Le guerre et la paix.* Vol. II, pag. 300, 1. Paris. Lacroix, 1869.

Digitized by Google

giustizia, il lavoro, la poesia e l'arte, è stata una manifestazione della coscienza universale: la pace non può essere che una manifestazione della stessa coscienza „.

Questa coscienza può e deve essere educata e perfezionata. Ma precorrerla coi patti internazionali e colle leggi, sarebbe opera vana. Non si può abolire la guerra come si abolirebbe un dazio od una servitù di passaggio. E nei grandi problemi sociali e politici, se una riforma non è matura nella coscienza, la pratica sa eluderla nell' applicazione così da renderla vana. N' è stata un esempio la Conferenza di Berlino del 1885 quando ha voluto condannare quelle occupazioni coloniali che eccedono per estensione di territorio, l' attuale potenzialità colonizzatrice di uno Stato. Tutti gli Stati adottarono questa regola nuova. Ma tutti gli Stati colla pratica del protettorato coloniale e delle sfere d' influenza, non cessarono di eluderla. E si continuò a fare, sotto altro nome, ciò che si era fatto dalla scoperta dell' America, alla Conferenza di Berlino.

Quando invece una riforma sia deliberata od una convenzione si pattuisca, cui corrisponda già antecedentemente lo stato generale delle coscienze, allora quella riforma riesce reale ed efficace, non tanto per effetto dell' accordo conseguito nel formulare certe regole, quanto per la generale buona fede osservata nel rispettarle e nell' eseguirle.

Che la coscienza giuridica del mondo sia ormai, nel giudicare della guerra e della pace, sulla buona strada, lo dimostra il numero crescente degli arbitrati che la storia contemporanea ricorda. Che però, su quella buona via, resti ancora molto cammino da percorrere, nè l' umanità sia disposta a percorrerlo nel futuro immediato, lo proverebbero, anche se altre considerazioni non lo dimostrassero, le riserve che si van ripetendo in tutte le convenzioni generali d' arbitrato.

Quei trattati generali d'arbitrato che non escludono dal giudizio arbitrale verun genere di controversie, sono stipulati fra Potenze che, come gli Stati Uniti e la Svizzera (1), o la Francia e l'Equatore (2), o l' Italia e l'Argentina (3), non hanno contatto

(1) Progetto del 1883 art. 1.
(2) 12 maggio 1888 art. 1.
(3) 23 luglio, 1898 art. 1.

Digitized by Google

territoriale, nè possibilità di controversie interessanti l'integrità nazionale. Quando tale possibilità sussista, le questioni eventuali connesse con quella, sono escluse di comune accordo dal patto compromissorio. Così per l'articolo 4 del Trattato di Washington del 18 aprile 1890, cui parteciparono quasi tutti gli Stati d'America, sono eccettuate dal ricorso all'arbitrato quelle questioni che " per giudizio di una delle nazioni interessate nella controversia, potessero metterne in pericolo l'indipendenza ". E quando un trattato generale di arbitrato fu tentato due anni or sono fra la Grambrettagna e gli Stati Uniti, fu il senato americano che si rifiutò di ratificare la convenzione relativa. Poichè ripugna necessariamente agli Stati l'assumere impegni che non siano poi sicuri di poter mantenere. E, come dice il Féraud Giraud, " l'engagement pris aveuglement de se soumettre, pour des difficultés qu'on ne prévoyait pas, à un arbitrage qui pourrait se produire dans des circostances qu'on ne pouvait soupçonner, devient une sorte de violence qui provoque à la resistance " (1). Ciò è tanto più vero inquantochè, nello stato attuale della coscienza giuridica, tutti riconoscono che esistono limiti all'arbitrato, ma nessuno riesce a formularli con chiarezza e precisione sufficienti. Poichè dopo aver fatta la distinzione fra casi politici e casi legali, non riescono nè a distinguere nettamente gli uni dagli altri, nè a decidere quali, fra gli appartenenti con certezza alla prima categoria, possano assoggettarsi all'arbitrato. E d'altronde solo allorquando tutti i casi contenziosi (senza distinzione fra legali e politici) potranno decidersi dagli arbitri o dal tribunale internazionale, solo allora la causa della pace potrà dirsi assicurata. A tale impero assoluto della ragione sulla forza, si potrà giungere solo allorquando l'uso di questa ripugni alle convinzioni ed alla coscienza del genere umano (2). Da ciò siamo ancora ben lontani; ma ogni sforzo per affrettare quest'opera di rigenerazione morale, dev'essere salutato come un beneficio recato all'umanità.

Il Congresso universale della pace, adunato ad Amburgo nel 1897, propose, per affrettare tale educazione morale dell'umanità

---

(1) Féraud-Giraud. *Des traités d'arbitrage permanent.* Revue de dr. international 1897, pag. 362.

(2) Lammasch. Risposta all'inchiesta della Revue générale de dr. int. public. 1898, pag. 705.

Digitized by Google

la formazione di comitati di conciliazione in tutte le città più importanti, collo scopo di combattere tutti quegli errori di giudizio e di apprezzamento che possono provocare malintesi e conflitti fra le nazioni. Contemporaneamente una proposta analoga, presentata dal deputato tedesco Hirsch, era approvata a Bruxelles dalla Conferenza interparlamentare (1).

Il Von Bar invece vorrebbe provvedere ad illuminare l'opinione pubblica mediante una istituzione permanente sottratta, così nella formazione come nell'azione propria, all'influenza dei governi e dei parlamenti. Sarebbe questa una accademia internazionale, la quale coi propri voti renderebbe notevoli servizii alla causa della pace, e pronuncierebbe giudizii dotati soltanto d'autorità morale. E tali giudizii, appunto perchè non imposti colla forza, agli Stati colpiti sarebbe meno penoso il seguire e meno pericoloso il non rispettare. I voti di quell'Accademia potrebbero provocarsi sia dai governi, sia anche da una parte della rappresentanza popolare d'un paese. I governi ne trarrebbero la forza morale necessaria a seguire la via migliore. E i fautori della pace appartenenti ad uno dei paesi interessati nella controversia, eviterebbero, facendo appello al giudizio dell'Accademia internazionale anzichè pronunciandosi direttamente, la situazione antipatica di chi si adopera a persuadere i propri concittadini che la patria comune è dalla parte del torto.

Il Von Bar non vorrebbe affidare esclusivamente tale missione di pace nè all'Istituto di Diritto Internazionale nè alla Commissione permanente della Conferenza interparlamentare. Egli vorrebbe che l'Accademia da lui proposta (2) fosse una istituzione

---

(1) " Non appena sorgerà, fra due o più Stati, una contestazione di tale natura da poter turbare la pace, l'Amministratore dell'Ufficio internazionale di Berna, a richiesta del gruppo parlamentare d'uno dei paesi interessati nella divergenza, convocherà immediatamente l'Assemblea dei delegati in una località da lui designata. [L'assemblea dei delegati, eletta al principio di ciascuna Conferenza, in ragione di due rappresentanti per nazione, deve agire come Commissione preconsultiva delle conferenze]. L'assemblea, informatasi da ambe le parti, degli elementi della controversia, ne farà un rapporto, formulerà un giudizio sulla divergenza in questione, e, mediante i gruppi parlamentari di ciascun paese, provvederà con tutti i mezzi che le sembreranno opportuni, perchè alle conclusioni dell'assemblea dei delegati, sia data la maggior possibile pubblicità. "

(2) Von Bar, nella *Nation* del 15 Ottobre 1898.

Digitized by Google

del tutto nuova a formare la quale contribuissero l' Istituto di Diritto Internazionale, la Conferenza interparlamentare, le Facoltà universitarie di giurisprudenza ed i governi, con un numero maggiore di voti attribuiti ai grandi Stati. Una volta costituita in tal modo l' Accademia, essa avrebbe una sede stabile a Berna, e dovrebbe poi sostituire i membri cessati col sistema della cooptazione. A Berna dovrebbe pur stabilire la propria residenza una parte dei suoi membri; e questi dovrebbero tutti trovarsi, prima della elezione, in condizione economica indipendente, ed impegnarsi, per tutta la durata dell' Ufficio e per un certo periodo successivo, a non accettare nè promozioni nè uffici da veruno Stato. All' Accademia ed ai suoi membri dovrebbe pure essere attribuita la immunità diplomatica.

" Una istituzione, dice il Von Bar, che escluda del tutto la guerra dai rapporti fra Stati indipendenti, non è ora possibile. Ma poichè le guerre si fanno per volere non meno dei popoli che dei governi, è naturale che la formazione di una nuova autorità morale, debba giudicarsi un fatto di gran valore ". L' influenza di tale istituto sarebbe lenta e progressiva; ma ogni suo progresso sarebbe contraddistinto da un miglioramento definitivamente acquisito così nel modo di concepire i rapporti fra la nazioni come nel modo di dirimere le loro controversie.

La coscienza giuridica universale verrebbe così perfezionandosi ed i Congressi potrebbero intanto, secondo il concetto del Fiore (1), venir aggiungendo sempre nuovi capitoli alla codificazione del diritto internazionale.

E quando quest'opera di preparazione e di esecuzione fosse compiuta, allora l'umanità si accorgerebbe d'aver intrapresa e condotta a termine fortunato una crociata della pace, meno rapida e spettacolosa, ma molto più efficace di quella che, proclamata nel St. James Hall di Londra dallo Stead e dai seguaci di lui il 19 dicembre del 1898, voleva compiere, come un nuovo Esercito della Salvezza, il giro dell' Europa. Allora, non per effetto d' un equilibrio di potere e di ricchezza, come pretendeva il Duca di Sully, ma per soggezione spontanea ai dettami della ragione, così nel concepire e formulare le pretese, come nella scelta dei mezzi

(1) Fiore. *De la sanction juridique du droit international.* Revue de dr. int. 1898, pag. 5-25.

Digitized by Google

per farle valere, non sorgerebbero " ni en ceux qui seraient les plus grands et ambitieux, des dessins et avidités de s' accroitre, ni aux autres ombrages, jalousies, ni crainte d'en estre opprimez „ (1).

Nelle condizioni attuali dell' umanità lo Stato così progredito, in confronto cogli altri, da privarsi immediatamente dei proprî mezzi di difesa, si troverebbe già, senza avvedersene, sull' orlo della rovina. Se un gruppo di Stati volesse ora codificare le leggi della pace, farebbe opera che il corso degli avvenimenti non tarderebbe a dimostrare troppo affrettata ed a rendere vana. Se invece, lasciando le troppe ambiziose e rapide riforme, si renderà più umana la guerra, più frequente l' arbitrato, e si cercherà di perfezionare a poco a poco, con più giusti concetti del mondo e della vita, la coscienza giuridica dell' uomo, si farà opera meno ambiziosa nell' apparenza, ma in realtà più feconda. Si avrà così migliorato, nelle modeste proporzioni di quanto è possibile, il presente, preparando con maggior sicurezza i più grandi trionfi dell' avvenire. E, senza la parvenza di immediati successi che si trasformerebbero in prossime delusioni, così s' incaminerebbe davvero la pace internazionale sulla via della definitiva vittoria.

4.

I precedenti tentativi d' un Congresso pacifico, non sono dunque tali da incoraggiare troppo ardite speranze.

Un grande conquistatore che possa dettar leggi al mondo ed imporre agli altri Stati le norme del viver pacifico, non esiste ora, nè pare, ed è bene che non paia, possibile nelle attuali condizioni del mondo. L' invito ad una conferenza pacifica rivolta da un sovrano agli altri come da eguale ad eguali, deve escludere dal programma ogni mutamento dello *statu quo* territoriale. Se ciò esplicitamente non si facesse, o l' invito non sarebbe, dal maggior numero degli Stati, ascoltato, o ne risulterebbero più certe le controversie e più imminente il pericolo di guerra. Se, d' altronde, ogni modificazione dello *statu quo*, ed ogni tentativo di risoluzione pacifica delle controversie territoriali, sono eliminati dal

(1) Sully. *Œconomies royales*. Edit. Pétitot. Vol. VII, pag. 94.

Digitized by Google

programma d'una simile conferenza, allora i suoi risultamenti non potranno esser tali che le si addica il nome di conferenza della pace. In tal caso il risultamento pacifico o non potrà riferirsi all' insieme dei rapporti fra gli Stati, o, a quelli riferendosi, non potrà essere nè pratico nè duraturo.

Una riduzione degli armamenti infatti non potrà dirsi definitiva se non saranno tolte le cause che quegli armamenti hanno determinati e continuano a provocare ed a mantenere. E d' altronde la riforma d'un capitolo della procedura internazionale e del diritto di guerra, tuttochè utilissima, non potrebbe paragonarsi nè per l'importanza, nè per le conseguenze, al disarmo ed alla assicurazione della pace fra le nazioni.

Non poche di tali riforme si son già effettuate e di talune il merito dell' iniziativa spetta alla Russia. Nel 1868 la Russia convocava la Conferenza di Pietroburgo che terminava le proprie sedute vietando l'uso dei piccoli projettili esplodenti. Nel 1874 pure ad iniziativa della Russia convocavasi quella Conferenza di Bruxelles cui è dovuta la codificazione delle leggi e delle consuetudini della guerra. Tale codificazione non era, a dir vero, ratificata dagli Stati che pur avevano cooperato insieme a redigerla. Ma non per questo l'atto di Bruxelles, è destituito d'una grande autorità morale; tanto più che ad esso sempre più spontaneamente si conformano le leggi e le consuetudini singole di varii Stati belligeranti. Chi un risultato analogo attenda dalla prossima Conferenza dell'Aja, non sogna cosa che sia o impossibile, od improbabile o di poca importanza.

Chi ne attendesse invece quella chiusura del tempo di Giano intorno alla quale tante parole e tanto inchiostro si sono spesi in Europa durante gli ultimi mesi, preparerebbe a se ed a chi l'ascoltasse, pari all'ardimento temerario della speranza, anche lo scoramento più completo della delusione.

Della prossima Conferenza si parla in generale come di cosa del tutto nuova e come di una Conferenza destinata all'istaurazione della pace. Non sarà cosa nuova, perchè dai tempi più remoti il desiderio della pace fu comune a tutti i grandi conquistatori dopo la conquista; e la stessa aspirazione, indipendentemente dalla conquista, ha ispirati molti principi filantropi piuttosto nobili che fortunati. Agli uni ed agli altri si collega, nella successione del tempo e dell'idea, l' iniziativa di Nicolò II, il quale merita

Digitized by Google

tanto maggior lode appunto perciò che non fa cosa nuova, ma ritenta cosa che tanti altri prima di lui hanno invano tentata.

Nè la proposta russa tende all'instaurazione della pace nel mondo, bensì a disciplinare meglio la condotta dei belligeranti, ed a rendere più frequente quel ricorso all'arbitrato che è già entrato nelle consuetudini dei popoli civili. Ed anche in ciò Nicolò II vuol continuare l'opera altrui, non già iniziare una nuova opera propria. Del ricorso ai buoni uffici ed alla mediazione di potenze amiche tratta l'articolo 8 del Trattato di Parigi del 1856; del ricorso all'arbitrato tratta l'articolo 12 della Convenzione di Berlino del 1885; dei limiti delle ostilità trattano la Convenzione di Pietroburgo del 1868 e il Progetto di Convenzione del 1874.

Nulla di nuovo e di diverso è proposto come assunto alla imminente Conferenza. Alla quale si è data una troppo magniloquente iniziativa e un nome troppo ambizioso, perchè i suoi probabili risultati non debbano accogliersi dai più con un senso di delusione. Ma disillusi non saranno coloro che ne avranno ben considerato fin da principio il programma e le condizioni. Questi non ne attenderanno più che non possa dare; non ne attenderanno una nuova codificazione della pace, ma una più completa codificazione delle leggi della guerra.

(Finita di stampare il giorno 30 maggio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

MATERIALI
PER UNA FAUNA ORNITOLOGICA VERONESE

CON NOTE DI VITTORIO DAL NERO

DEL PROF. E. ARRIGONI DEGLI ODDI, S. C.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

PREFAZIONE

Nello scorso anno il sig. Vittorio Dal Nero di Verona, Preparatore-Naturalista ed appassionato cultore della patria Ornitologia, mi consegnò alcune note sugli Uccelli del Veronese da lui stese dal 1879 in poi e basate principalmente sulle comparse più rare e sui soggetti più interessanti che preparò per varii Collezionisti.

Allora mi sorse l' idea di coordinare questi Materiali per darli alle stampe allo scopo di correggere non pochi errori incorsi nell' Avifauna del Veronese ad opera principalmente del Perini, aggiungendovi la Bibliografia, le Collezioni Ornitologiche, alcuni Cenni critici, le Caccie usate e alla fine l'Elenco degli uccelli (1), per far maggiormente conoscere le ricchezze ornitiche della bella Provincia. Lutti familiari indimenticabili mi hanno impedito di accudirvi finora; in questo frattempo però ho potuto raccogliere nuovi dati e chiarire parecchi dubbi.

Fedele al detto *unicuique suum* non mancai di rilevare con apposita nota quando un capitolo era realmente dovuto all' investigazione od al lavoro particolare del sullodato Dal Nero, di quest' uomo modesto, stimabile per scrupolosa onestà e competenza, e le osservazioni del quale furono sprone ed aiuto al mio lavoro.

Padova, li 31 dicembre 1898.

(1) La seconda parte di questo lavoro, comprendente le *Note Ornitologiche*, venne pubblicata negli *Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat.* Vol. XXXVIII, fasc. 1° e 2°, pag. 75-191 (1899).

Digitized by Google

La Provincia di Verona può venire distinta come segue:

a) Regione montana superiore, comprendente anche la Zona del Castagno.

b) Alta e bassa collina.

c) Alta pianura (regione dei ciottoli).

d) Bassa pianura (risaie, valli, canneti).

e) Lago di Garda - Canali.

f) Corsi di acqua perenni fra cui principali l' Adige, il Mincio, il Tartaro, il Menago, il Tione ecc.

La Regione montana superiore consta:

Del Baldo meridionale e centrale che si eleva fino a m. 2000 circa.

Della Catena dei Lessini, che va da ovest ad est con una altezza massima di circa m. 1800.

Della Catena Posta-Campo Bruno, che forma la barriera di mattina di m. 2100 circa.

La maggior parte dell' Alta Provincia Veronese, compresi i suoi contrafforti montuosi, si estende fra questi tre sistemi di montagne, al piede delle cui falde comincia il cono alluvionale dell' Adige, che termina nella bassa pianura. L'alveo di questo fiume è internato nella regione montuosa, mentre portasi a livello del terreno circostante nell'alta pianura e ne è più elevato nella bassa, dove ne segna i confini colla provincia di Rovigo. L'Adige rigonfia due volte all'anno, in autunno ed in primavera ed assume carattere minaccioso, spesso straripa ed inonda le sottostanti campagne che isterilisce. Nell'estate e nell' inverno invece scarseggia d' acqua per cui rimangono scoperti grandi strati ghiaiosi sui quali abbondano Ballerine, Strisciaiole, Cutrettole, Piovanelli e uccelli congeneri, mentre Aironi, Totani, Pivieri, Anitre e Gabbiani vi fanno apparizioni nel verno ed al tempo dei passi.

Il lago di Garda o Benaco è certamente il maggiore dei Laghi Italiani, misurando 65 chilometri di lunghezza sopra 26 di larghezza, ed una maggiore profondità fra Castelletto e Gargnano di 584 m., proporzioni che non sono raggiunte da nessun altro dei grandi bacini interni d'Italia, secondo l' asserzione dello Squarzoni. Lo rinserrano a tramontana i monti Trajana, Tramalgo e

Digitized by Google

Baldo mentre verso mezzogiorno il suo alveo avvalla. All'estremità meridionale una lista di terra si inoltra nel lago formandovi una penisola detta Sermione, ed ivi nella parte rocciosa vi troviamo nidificante la Rondine di mare. Il Garda durante la fredda stagione è popolato da grandi quantità di Anitre, di Folaghe, nè vi difettano gli Svassi e le Strolaghe; le località più frequentate sono il Palo, la gola di Peschiera, la spiaggia di Peschiera e Sermione, dove si cacciano col fucile su di un leggero barchetto o colla spingarda.

Nella regione alta montana elevantesi sui 2000 metri, presso le più eccelse vette, fra le macchie ed i cespugli del Rododendro, del Mirto, della Rosa alpina e dei Mughi ecc. troviamo, quantunque poco frequenti, la Coturnice e la Pernice bianca o Lagopede, il Corvo imperiale ed il Gracchio, specie tutte che ivi nidificano.

Oltre i m. 800 di altezza, su quelle ondulazioni di terreno cretoso dei monti Lessini dove verdeggiano i vasti pascoli alpini e si avvincendano i boschi di castani, di roveri, di faggi, di lecci e di abeti, col laccio e col roccolo si prendono in buona quantità Tordi e Tordele, Codirossoni, Codirossi, Culbianchi, Pettirossi, Prispoloni ecc., e nel tardo autunno col fucile si uccidono in discreta abbondanza Starne e Beccaccie.

Sui monti cretacei, inferiori agli 800 metri di altezza dove è scarsa la coltura dei cereali e pochi sono gli alberi d'alto fusto, ma invece prospera l'olivo, è ottimo il prodotto dell'uva e tornano rimuneratrici le coltivazioni del trifoglio e della patata, abbondano le uccellande e col roccolo, coll'archetto e col laccio si prendono in copia Tordi, Merli, Peppole, Fringuelli e così via via.

Le alte colline ben disparate, mentre taluna è dirupata e sterile, tal'altra notevole per l'ubertosità dei prodotti: cereali, vigneto, frutteto, oliveto, sono sparse nelle località più adatte di roccoli e di quel genere di paretajo che si chiama volgarmente *prussiana* ed ove si predano Tordi, Rigogoli, Prispoloni, Peppole, Fringuelli, Lucherini, Ortolani ecc.

Le basse colline che limitano la Provincia a ponente, si presentano alquanto arsiccie, brulle, deserte però con una vegetazione sufficiente di olive e vigne. Quivi troviamo stazionaria la Allodola, la Cappellaccia e la Tottavilla, e rare uccellande dal magro profitto.

Nell'alta pianura nel cui terreno in gran parte ghiaioso coltivasi il gelso e poco i cereali, scarseggiano gli uccelli, le reti più usate sono le *aperte o tratte* e le *quagliare*, queste esclusivamente

Digitized by Google

per le Quaglie, quelle per le Allodole, Pispole, Cutrettole, Fanelli, Cardellini ecc.

Nei terreni più bassi abbonda la coltura del gelso e delle graminacee ed estendonsi le praterie. Qui sono frequenti le specie stazionarie e vi fanno lunghe soste quelle di passo; abbondanti le Allodole, Pispole, Zigoli, Passeri, Storni, Quaglie ecc. ecc., difettano le Pojane, lo Sparviere, il Gheppio ecc. Ora discendendo al terreno paludoso troviamo i Beccaccini, le Gallinelle, i Voltolini, i Porciglioni ecc., che si accalappiano col laccio o si uccidono col fucile.

Infine la parte più bassa è costituita da Valli, fra cui la Zerpa in comune di Belfiore che misura ettari 500, e da terreni a canneto, con pochi alberi d' alto fusto e meschini pascoli pei bovini. Quivi troviamo nell' estate molti piccoli uccelli, come Cannareccioni, Pagliaroli, Forapaglie e ad intervalli la Salciajola, la Cannajola verdognola e il Forapaglie macchiettato che si prendono colle reti, e nel verno abbondano le Folaghe, le Anitre e gli Svassi, e vi furono presi il raro *Megalestris catarrhactes,* il *Carbo cormoranus,* i *Cygni,* la *Platalea,* e tanti altri uccelli di avventizia comparsa.

La caccia si fa nei luoghi stabiliti, ove havvi un piccolo ristagno di acque, che si chiamano *Postini* o *Sguassi.*

Devesi speciale importanza alle epoche nelle quali giungono o partono le varie specie di uccelli che costituiscono l'Avifauna della nostra Provincia.

Questi passaggi si possono dividere in due periodi distinti:

Il primo che abbraccia i mesi da luglio a novembre, durante il qual tempo partono pel Sud gli uccelli che hanno passato l' estate fra noi, arrivano dal Nord quelli che si fermano a svernarvi, transitano (e questi danno il maggior contingente) quelli che dal Nord scendono a regioni più miti ; tali masse migranti costituiscono il così detto passo autunnale.

Nel secondo periodo che abbraccia i mesi di marzo ed aprile, ripigliano il Nord gli uccelli che passarono l' inverno fra noi, arrivano dal sud quelli che soggiorneranno l' estate e transitano (e anche ora questi danno il maggior contingente) quelli che dal Sud si portano in località più settentrionali del nostro paese, e tali seconde masse migranti costituiscono il così detto passo di primavera. (*V. Dal Nero).*

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA ORNITOLOGICA DEL VERONESE.

A). Autori che trattarono in modo speciale dell'Avifauna Veronese.

1816. *Pollini Ciro,* Viaggio al Lago di Garda ed al Monte Baldo in cui si ragiona delle cose naturali di quei luoghi ecc. con tav. Verona, 1816.

1828. *Volta Gio. Serafino,* Descrizione del Lago di Garda e dei suoi contorni con osservazioni di St. Nat.le ecc. Mantova, 1828.

1858. *Perini Gaetano,* Uccelli Veronesi, nelle *Memorie Accad. di Agricoltura* ecc. vol. XXXVII. Verona, 1858.

1863. *De Betta Edoardo,* Materiali per una Fauna Veronese, nelle *Memorie Accad. di Agricoltura* ecc. vol. XLII. Verona, 1863.

1865. — Sulla straordinaria od accidentale comparsa di alcune specie di uccelli nelle Prov. Venete ecc. negli *Atti dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze* ecc. vol. X, serie III. Venezia, 1865.

1870. — Alcune note in appendice ai Materiali per una Fauna Veronese, Mem. letta alla *Accad. di Agricoltura* ecc. il 12 marzo 1868. Verona, 1870.

1874. *Perini Gaetano,* Manuale di Ornitologia Veronese, nelle *Memorie dell'Accad. di Agricoltura* ecc. vol. LI (1873). Verona, 1874, (opera postuma in 2 volumi).

1875. *De Betta Edoardo,* Le Cavallette e lo Storno roseo in Prov. di Verona nell'anno 1875 negli *Atti del R. Ist. Veneto di Sc.* ecc. Tomo I, ser. V, disp. 8, pag. 836, Venezia 1874-75 (piccola annotazione), e *ibid.* Tomo II, serie V, pag. 79-96. Venezia, 1875-76.

1875. L'*Arena,* N. 147, 4 giugno 1875: parla del *Pastor roseus* (Linn.).

1878. *De Betta Edoardo,* On the Appearance and Breeding of *Pastor roseus* in the Province of Verona, translated by W. Long, in *Zoologist* for 1878, pag. 16-22. London, 1878.

1883. — Un nuovo Chirottero per la Fauna Veronese ed alcuni casi di Albinismo negli Uccelli del Veronese, negli *Atti del R. Istit.* ecc. ser. VI, tomo I. Venezia, 1883.

1888. *Squarzoni Augusto,* L'uccellagione di Antonio Tiraboscо, con note storico-ornitologiche. Verona, 1888.

1888. *Dal Nero Vittorio,* Il *Syrrhaptes paradoxus* (Illig.) nel Veronese, nel *Bollettino del Naturalista* ecc. vol. VIII, pag. 164. Siena, 1888.

1888. *Dal Fiume Camillo,* Il *Syrrhaptes paradoxus* nel Veronese, nel *Bollettino del Naturalista,* Vol. VIII, n.° 6, pag. 89. Siena, 1888.

1889. *Dal Nero Vittorio, Cyanecula suecica* albina, nella *Rivista Ital. Sc. Nat.* IX, pag. 38. Siena, 1889.

1889. — Ancora sulla comparsa dei Sirratti nel Veronese, nella *Rivista Ital. Sc. Nat.* vol. IX, pag. 38. Siena, 1889.

1889. *Mariacher Giovanni* e *Dal Nero Vittorio,* Due Tetraonidi Veronesi che scompajono, nella *Rivista Ital. Sc. Nat.* vol. IX, pag. 288. Siena 1889.

Digitized by Google

1889-91. *Pellegrini Vittorio,* Gli Uccelli osservati nel distretto di Caprino, vallata di Ferrara (Verona); notizie inserite nell' *Inchiesta Ornitologica in Italia* di E. H. Giglioli, vol. I, varie citazioni. Firenze, 1889; vol. II, pag. 173-178. Firenze, 1890; vol. III, pag. 9, 45, 100-107, 152, 188, 252-64. Firenze, 1891.

1890. *Dal Nero Vittorio,* Note Ornitologiche sul Veronese, nella *Rivista Ital. Sc. Nat.* XI, pag. 43-44, 74. Siena, 1890.

1891. — Note Ornitologiche sul Veronese, nella *Rivista Ital. Sc. Nat.* XII, pag. 59-60, 121-122. Siena, 1891.

1891. — Varie note Ornitologiche sul Veronese, nel *Bollettino Agrario Veronese,* I, pag. 331-32, 347, 362-63, 378-79, 393-94. Verona, 1891.

1892. *Cipolla Francesco,* Fenicotteri nel Benaco, negli *Atti del R. Ist. Ven.* ecc. tom. III, ser. VII. Venezia, 1892.

1892. *Gemma G.* Catture interessanti nel Veronese, nel *Bollettino del Naturalista,* XII, pag. 5-6. Siena, 1892.

1892. *Dal Nero Vittorio,* Note Ornitologiche sul Veronese, nella *Rivista Ital. Sc. Nat.* XII, pag. 59-60. Siena, 1892.

1892 — Il *Sgrrhaptes paradoxus* nel Veronese, nel *Bollettino Agrario Veronese,* N. 24. Verona, 1892.

1892. — Varie Note Ornitologiche sul Veronese, nel *Bollettino Agrario Veronese,* II, pag. 44, 68, 80, 102-104, 163-64, 235-36, 260, 284, 332, 341, 355. Verona, 1892.

1893. *Cipolla Francesco,* Il Beccofrusone nel Territorio Veronese, negli *Atti del R. Ist. Veneto,* ecc. tom. IV, ser. VII. Venezia, 1893.

1893. *Dal Nero Vittorio,* Varie Note Ornitologiche sul Veronese, nel *Bollettino Agrario Veronese,* III, pag. 629-31, 666-67, 690-91, 726-27, 749-50. Verona, 1893.

1894. — Proverbi Ornitologici Veronesi, nelle *Memorie dell'Acc. di Agricolt.* ecc. vol. LXX, ser. III. Verona, 1894.

1894. *Spinola G.,* Notizie Ornitologiche Veronesi, nella *Rivista Ital. Sc. Nat.,* pag. 88. Siena, 1894 (1).

1894. *Garbini Adriano,* Primi Materiali per una Monografia Limnologica del Lago di Garda, nel *Bollettino della Soc. Entomol. Ital.,* XXVI, trim. I. Firenze, 1894.

1895. *Cipolla Francesco,* Albinismo ed Isabellismo, negli *Atti del R. Ist. Ven.,* tom. VI, ser. VII. Venezia, 1895.

1895. — Metacromatismo di *Emberiza citrinella,* Linn. negli *Atti* ecc. tom. VI, ser. VII. Venezia, 1895.

1895. — Due Corvi ed un Rondone, negli *Atti* ecc. tom. VII, ser. VII. Venezia, 1895.

---

(1) A pag. 136 dello stesso Periodico viene riferito di un'Aquila di non si sà quale specie uccisa a Dolcè (Verona), notizia rilevata dal giornale *La Caccia.* Ma ciò è dato in termini troppo vaghi per poter farne menzione nella Bibliografia.

Digitized by Google

1895. *Garbini Adriano,* Distribuzione ed Intensità della Fauna Atesina, nelle *Memorie dell'Acc. di Agricol.,* vol. LXXI, ser. III, fasc. 2°. Verona, 1895.

1896. *Cipolla Francesco,* Due parole sulla mia *Emberiza citrinella,* Linn. negli *Atti del R. Ist. Ven.* ecc., tom. VII, ser. VII. Venezia, 1896.

1897. — Del Metacromatismo degli Uccelli, nell'*Avicula,* I, pag. 51-52. Siena, 1897.

1898. *Arrigoni Degli Oddi Ettore,* La nidificazione del *Milvus migrans,* B. nel Territorio Veronese, negli *Atti del R. Ist. Ven.* ecc., tom. IX, ser. VII, pag. 93-114. Venezia, 1898.

1898. *Cipolla Francesco,* Tetraonidi nel Veronese, negli *Atti del R. Ist. Ven.* ecc., tom. IX, ser. VII. Venezia, 1898.

1898. *Arrigoni Degli Oddi Ettore,* Eine Brutstätte des schwarzen Milans bei Grezzano bei Verona, nel *Journal für Ornith.,* XLIV, pag. 524-537, Berlin, 1898.

1899. — Letter on the occurrence of Skuas in the month of September 1898 on the Lake of Garda, nell'*Ibis* 1899, pag. 156-58, London, 1899.

B). Autori che trattarono più o meno diffusamente dell'Avifauna Veronese nel corso delle loro opere.

1827-1831. *Savi Paolo,* Ornitologia Toscana, ossia Descrizione e Storia degli Uccelli che trovansi nella Toscana, con l'aggiunta delle descrizioni di tutti gli altri propri del rimanente d'Italia. Pisa, tom. I (1827), tom. II (1829), tom. III (1831).

1847. *Contarini Nicolò,* Prospetto degli Uccelli finora osservati nelle venete provincie, con alcune notizie sopra la comparsa, permanenza e partenza, se vi nidificano o no, se vi siano stazionari o rari e qualche cenno sui loro costumi, nell'opera: *Venezia e le sue lagune,* vol. II, pag. 193-238. Venezia, 1847 (cfr. pag. 214).

1852. *Ambrosi Francesco,* Prospetto degli Uccelli del Trentino nella " *Statistica del Trentino* „ vol. I, pag. 269. Trento, 1852.

1856. *Althammer Luigi,* Catalogo degli Uccelli finora osservati nel Tirolo. Padova, 1856.

1857. — Verzeichniss der bis jetz in Tirol beobachteten Vögel, nella *Naumannia,* pag. 392-404. 1857.

1858. — Briefliche Mittheilungen, nella *Naumannia,* p. 167-68. 1858.

1859. *Nardo Domenico,* Prospetti sistematici degli animali delle Provincie Venete, del mare Adriatico ecc., II, *Aves,* negli *Atti dell' I. R. Ist. Ven. di Sc.* ecc., ser. III, tom. 4, pag. 1035-76. Venezia, 1858-59.

1867. *Degland et Gerbe,* Ornithologie Européenne, 2 vols. Paris, 1867.

1867-70. *Ninni Alessandro P.,* Catalogo degli Uccelli del Veneto, con note ed osservazioni, Rapaci, Rampicanti e Passeracei nel " *Commentario della Flora, Fauna e Gea del Veneto e del Trentino,* „ vol. I, pag. 5-20, 48-65, 136-149, 186-190. Venezia, 1867-68; fascicolo II e III (a parte) *Columbae, Grallae et Palmipedes.* Venezia, 1870.

Digitized by Google

1869. *Unterstainer,* Aggiunte al catalogo degli Uccelli osservati nel Veneto dal Sig. A. P. Ninni relative agli uccelli osservati nel Trentino, nel " *Commentario della Flora, Fauna e Gea del Veneto e del Trentino,* „ vol. I, pag. 252-53. Venezia, 1869.

1871. *Salvadori Tommaso,* Intorno alla *Fringilla citrinella,* Linn. negli *Atti della R. Accademia delle Sc. di Torino,* VII, pag. 259-64. Torino, 1871.

1871-72. — Fauna d' Italia, II, Uccelli. Milano, 1871-72.

1871-96. *Dresser Henry,* The Birds of Europe, 9 vols, with 722 col. plates, London, 1871-96.

1873-76. *Savi Paolo,* Ornitologia italiana, opera postuma, 3 vol. Firenze, 1873-76.

1878-80. *Ninni Alessandro P.,* Materiali per una Fauna Veneta, VI, *Aves,* negli *Atti del R. Ist. Ven.,* tom. II, ser. V, pag. 974-1009. Venezia, 1878-79 e *ibid.* tom. VI, ser. V, pag. 172-208. Venezia, 1879-80.

1879-continua. *Giglioli H. Enrico,* Iconografia dell'Avifauna Italica, fasc. I-LIII con tav. color. Prato, 1879-96 (continua).

1881. — Notes on the Avifauna of Italy in " *Ibis* „ ser. IV, vol. VI, pag. 181-222. London, 1881.

1881. — Elenco delle specie di Uccelli che trovansi in Italia ecc., *Annali di Agricoltura,* N. 36. Roma, 1881.

1883-84. *Bonomi Agostino,* Avifauna Tridentina, nel *Programma dell' I. R. Ginn. Sup. in Rovereto.* Rovereto, 1883-84.

1884. *Bettoni Eugenio,* Prodromi della Faunistica Bresciana, *Ateneo* di Brescia, 1884.

1885. *Arrigoni Degli Oddi Ettore,* Catalogo della raccolta Ornitologica Arrigoni degli Oddi ecc., I. Padova, 1885.

1885. *Ninni Alessandro P.,* Materiali per una Fauna Veneta, VII, negli *Atti del R. Ist. Ven.* ecc., tom. III, ser. VI, pag. 197-229. Venezia, 1885.

1886. *Giglioli H. Enrico,* Avifauna Italica. Elenco delle specie stazionarie o di passaggio in Italia. Firenze, 1886.

1887. *Azzi E., Delor F. e Camusso N.,* Manuale del Cacciatore Italiano, Milano, 1887.

1887. *Salvadori Tommaso,* Elenco degli Uccelli Italiani, negli *Annali del Museo Civico di St. Nat. di Genova,* ser. II, vol. III ed in vol. separato. Genova, 1887.

1887. *Ninni Alessandro P.,* La Cicogna nera nel Veneto, nel *Bollettino del Naturalista,* VII, pag. 136-37. Siena, 1887.

1888. *Salvadori Tommaso,* Il Sirratte in Italia nella primavera del 1888, nel *Bollettino Zool. Anat. Comp. R. Università di Torino* III, n. 47. Torino, 1888.

1888. — Altre notizie intorno al Sirratte in Italia, *ibidem,* n. 52. Torino, 1888.

1889. — Le ultime notizie intorno alle Sirratte in Italia negli anni 1888 e 1889, *ibidem,* IV, n. 70. Torino, 1889.

1889. *Giglioli H. Enrico,* Primo Resoconto dei Risultati dell' Inchiesta Ornitologica in Italia, I. *Avifauna Italica.* Firenze, 1889.

Digitized by Google

1889. *Ninni Alessandro P.*, Le *Acredulæ* Venete con tavola. Venezia, 1889.

1889. — Sulle recentissime opinioni intorno alle specie Venete del gen. *Acredula*. Venezia, 1889.

1889. *Bonomi Agostino*, Nuove Contribuzioni all' Avifauna Tridentina, nel *Progr. dell' I. R. Ginn. Sup. in Rovereto*. Rovereto, 1889.

1890. *Giglioli H. Enrico*, Primo Resoconto ecc. II, *Avifaune Locali*. Firenze, 1890.

1890. *Arrigoni degli Oddi Ettore*, Sulle peregrinazioni autunnali del *Garrulus glandarius*, Linn. ecc. nella *Riv. Ital. Soc. Nat.* X. Siena, 1890.

1891. *Bonomi Agostino*, Materiali per l' Avifauna Tridentina, nel *Progr. dell' I. R. Ginn. Sup. di Rovereto*. Rovereto, 1891.

1891. *Gianese Marco*, Importanti catture di Uccelli, nella *Riv. Ital. Sc. Nat.* vol. XI, pag. 18-19. Siena, 1891.

1891 *Giglioli H. Enrico*, Primo Resoconto ecc. Parte III, *Notizie d' indole generale*. Firenze, 1891.

1893. *Salvadori Tommaso*, Intorno alla *Merula alpestris*, Brehm, nel *Bollet. Mus. Zool. Anat. R. Univ. di Torino*, vol. VIII, n. 152. Torino, 1893.

1894. *Arrigoni Degli Oddi E.* e *Leverkühn P.*, Die Ornithologische Litteratur Italiens während der Jarhe 1891 bis 1893 in Journal für Ornithologie, XLII. Berlin, 1894.

1895. *Dal Fiume Camillo*, Il *Calcarius lapponicus* (Linn.) nel Veneto. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* XXXV, pag. 27-29. Milano, 1895.

1895. *Bonomi Agostino*, Quarta contribuzione all' Avifauna Tridentina nel *Progr. dell' I. R. Ginn. Sup. in Rovereto*. Rovereto, 1895.

1896. *Arrigoni Degli Oddi Ettore*, Le ultime apparizioni dell' *Actochelidon sandvicensis* (Lath.) nel Veneziano, negli *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* vol. XXXVI, pag. 17-32. Milano, 1896.

1896. — La cattura di un Fenicottero nel Veneziano, *ibid.* pag. 221-23. Milano, 1896.

1896. — Note Ornitologiche per l' anno 1895, *ibid.* pag. 231-38. Milano, 1896.

1896. — Note Ornitologiche, nella *Riv. Ital. Sc. Nat.* vol. XVII, n. 11. Siena, 1896.

1896. *Dal Fiume Camillo*, Contributo allo studio dell' Avifauna del Polesine, negli *Atti Soc. Ven. Trent. Sc. Nat.* Ser. II, vol. III, Fasc. I, pag. 3-40. Padova, 1896.

1897-98. *Vallon Graziano*, Alcuni Uccelli molto rari per la provincia del Friuli, nell' *Avicula*, vol. I, pag. 31, 61, 102, 131 (1897); *ibid.* vol. II, pag. 7 e 48 (1898). Siena, 1897-98.

1898. *Arrigoni Degli Oddi Ettore*, Notes on some specimens of *Anatidae* in the late Count Ninni 's Collection at Venice, in *Ibis* for Jan. 1898, pag. 67-74. London, 1898.

1898. — Le recenti comparse del *Puffinus Kuhli* (Boie) nel Veneziano, negli *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* XXXVII, pag. 211-13. Milano, 1898.

Digitized by Google

Nelle seguenti pubblicazioni non si parla di Uccelli Veronesi:

1807. *Tirabosco Antonio*, L'Uccellazione, libri tre. Verona, 1807.

1817. *Cenomio Euganeo* (ps.), Osservazioni intorno al Viaggio al Garda ecc. del dott. Ciro Pollini, 1817.

1817. Risposta di *Eleuterio Benacense* (ps.) all'osservazioni di Cenomio Euganeo intorno al viaggio ecc. del Dr. Ciro Pollini. Timepoli, 1817.

1821. *De Persico G. B.*, Descrizione di Verona e della sua provincia. Verona, 1821.

1823. *Naccari Fortunato Luigi*, Ornitologia Veneta ossia Catalogo degli Uccelli della Prov. di Venezia. Treviso, 1823.

1823. *Berilacqua Lasize L.*, Saggio di una Statistica della città di Verona. Verona, 1823.

1865. *Bagatta*, La Provincia di Verona, quadro geogr. nat. stor. amministr. Vol. I. Verona, 1865.

1869. *Saunders Howard*, Notes on the Ornithology of Italy and Spain, in *Ibis*, pag. 391-403. London, 1869.

1870. *De Selys-Longchamps Edm.*, Notes on various Birds observed in Italian Museums in 1866, in *Ibis*, pag. 449-455. London, 1870.

Perciò non ho citato tali pubblicazioni nella Bibliografia.

Parecchi Autori scrivendo della Dalmazia e del Trentino hanno per incidenza parlato del Lago di Garda e del Monte Baldo; nomino qui ad es.: Schiavuzzi Bernardo, *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat.* in Trieste VII, 1883 e *Zeitschr. Gesam. Ornith.* I 1886; Bonomi Agostino, Varie notizie sugli Uccelli del Trentino, nell'*Agricoltore*, XVI, 1887; *nella Riv. Ital. Sc. Nat.* X-XV, 1890-96; nell'*Avicula* I e II, 1897-98; Vallon Graziano, *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat.* XIII, Trieste 1892; Tait Antonio, Raccolta di Osservazioni Ornitologiche del Trentino, nell'*Avicula* I e II, 1897-98.

Così il fatto della nidificazione del *Pastor roseus* a Villafranca nel 1875 viene citato da varii autori Italiani e d'Oltr'Alpe, tra i quali nomino: W. Yarrel (*Brit. Birds*, ed. Newton, II, 1876-82), Seebohm H. (*Hist. Brit. Birds*, II, 1884), Radde G. (*Ornis Caucasica*, 1884), Brehm 's *Thierleben* 5 Bd. pag. 395, Lessona M. (*Ucc.* pag. 407, 1890), A. Bacchi della Lega (*Ucc. Silv.* pag. 136-140, 1892), Sharpe B. R. (*Handb. Brit. Birds*, I, pag. 27, 1894) ecc., opere tutte che non ho creduto di citare nella Bibliografia, facendone oggetto di questa breve annotazione.

Digitized by Google

CENNI STORICO-CRITICI

SULLA BIBLIOGRAFIA ORNITOLOGICA VERONESE.

1. *Pollini Ciro*, Viaggio al Lago di Garda e al Monte Baldo ecc., vedi *Bibliogr.*

È uno dei primi lavori sugli Uccelli del Veneto fatto senza rigore scientifico; dopo i nomi manca perfino quello dell' autore, che io supporrei fosse lo Gmelin, dal fatto che ne adottò la classificazione pegli Insetti (pag. 29).

Annovera (pag. 23-24) specificamente diversi il *Colymbus glacialis* dal *C. immer,* il *C. cristatus* dall'*urinator,* scambia (pag. 26) il *Tetrao francolinus* col *T. bonasia,* chiama il *Turdus iliacus* Tordo comune o Bottaccio, ed il *T. musicus* Tordo sassello o Malvizzo (pag. 27). Non elenca fra gli Uccelli del Garda l' *Hydrocolaeus ridibundus,* il *Colymbus arcticus* e *septentrionalis* e la sua lista comprende all' incirca 150 specie.

È invero l' Elenco più misero dell'Ornitologia Veneta, e la mancanza assoluta di notizie sulla frequenza, sulla nidificazione, sui passi od altro, la scarsità delle specie ammesse, lo scambio di alcune lo rendono un lavoro poco apprezzabile.

Dopo questa pubblicazione, comparve un opuscolo col titolo: " Osservazioni di Cenomio Euganeo intorno al viaggio al Lago di Garda ecc. del dott. Ciro Pollini, 1817. „ È un'acre ed astiosa critica, vi si dice che l' opera del Pollini è tutto un plagio; copiato il Catalogo dei Pesci dal Tommaselli e le due specie nuove determinate dal Renier; quello degli Uccelli compilato dal francese Lorrè e dal Conti ecc. È invero una critica poco opportuna e poco commendevole perchè sente troppo di polemica. Nello stesso anno rispose Eleuterio Benacense con lo scritto " Risposta di Eleuterio Benacense alle osservazioni di Cenomio Euganeo intorno al viaggio ecc. del dott. Ciro Pollini, Timepoli, 1817 „ vivamente ribattendo e contradicendo le asserzioni di Cenomio.

Se trovo doveroso attenuare il biasimo alle molte imperfezioni del lavoro del Pollini riflettendo alle condizioni del tempo remoto in cui fu steso, parmi del pari inutile occuparci degli scritti suaccennati che gli successero, nei quali la polemica, anzichè ispirarsi alla scoperta del vero in servizio della scienza, scese nell' ingrato campo della personalità partigiana.

Digitized by Google

2. *Volta mons. Gio. Serafino*, Descrizione del Lago di Garda ecc., vedi *Bibliogr.*

L'Autore dice che gli Uccelli del Lago consistono (pag. 13): " in alcune sorte di Anitre comuni nella stagione del freddo alla maggior parte dei laghi e dei fiumi, in Merghi, Foliche, Colimbi, Larj, Fenicopteri, Ardee, Ralli ed altri simili generi di volatili acquatici . . . . „

Introduce fra gli abitatori del Benaco anche il Fenicottero, mentre vi è specie accidentale e molto rara.

Poscia si dilunga a parlare (pag. 13-15) di una specie di Motacilla, cui dà il nome di *M. montana* e ne unisce la tavola col nome volgare di Francolino. Il testo mi pare le assegni caratteri che possono essere proprii ad una *Motacilla* ed alla *Fringilla montifringilla*, mentre la figura sembra rappresentare un Tordo leucocrostico! Nè io so, nè lo sa lo stesso mio amico Amadei di Salò interpellato, che si applichi sulle rive del Garda il nome di Francolino ad alcuna specie di piccoli uccelli.

Anche questa operetta per la parte ornitologica non ha interesse.

3. *Perini Gaetano*, Degli Uccelli Veronesi e Manuale di Ornitologia Veronese ecc., vedi *Bibliogr.*

In questi due lavori, il secondo dei quali di rilevante mole, l'Autore ha riunito una grande quantità di nozioni per la maggior parte copiate qua e là, ripetendo gli errori, dando notizie o poco attendibili o punto esatte su molti Uccelli del Veronese, creando specie non riconosciute come tali, fornendo dati di sovente errati sulla distribuzione geografica, sulla nidificazione, sul colore delle uova ecc., ciò che rivela a *priori* mancare nel Perini lo spirito analitico, le cognizioni scientifiche adatte, anzi necessarie per chi si prefigge di scrivere e diffusamente sopra una Ornitologia in ispecie locale.

Non riporterò qui tutti gli errori nei quali incorse; basterà che accenni come scambiò per individui dell' *Hypotriorchis Eleonorae* soggetti da lui stesso in seguito determinati come *Falco lanarius* = *Gennaja Feldeggi*, e che vennero riconosciuti poscia per *F. peregrinus*, come chiamò col nuovo nome di *Turdus menegazzianus* certi individui non completamente adulti della *Merula nigra*, come classificò per *Fringilla islandica* taluni soggetti in abito autunnale del *Serinus hortulanus*, per *Fringilla borealis* esemplari

Digitized by Google

di maggiori dimensioni dell' *Aegiothus linaria,* come ritenne l' *Alauda cantarella* specificamente diversa dall' *A. arvensis,* la *Limosa Meyeri* dalla *L. rufa,* lo *Scolopax Brehmi* dallo *S. gallinago,* come inchiuse erronee notizie sull'arrivo e stazionarietà del *Caprimulgus europaeus,* del *Larus atricilla* cinque volte preso nel Veronese, del *L. capistratus* ecc. ecc.

Molti altri e gravissimi sbagli di vario genere si palesano tratto tratto in questi volumi.

Del rimanente le notizie in generale nè sicure, nè interessanti, per cui non sarà tacciato di severità un giudizio sfavorevole su queste due opere.

4. *De Betta Edoardo,* Materiali per una Fauna Veronese, ecc. vedi *Bibliografia.*
— Sulla straordinaria od accidentale comparsa di alcune specie di Uccelli nelle Provincie Venete ecc., vedi *Bibliogr.*
— Le Cavallette e lo Storno Roseo in Prov. di Verona nell'anno 1875 ecc., vedi *Bibliogr.*
— Un nuovo Chirottero per la Fauna Veneta e alcuni casi di albinismo negli Uccelli del Veronese ecc., vedi *Bibliogr.*
— Alcune note in Appendice ai Mat. per una Fauna Veronese ecc., vedi *Bibliogr.*

Il torto più grave del De Betta fu l' essere stato troppo ligio all' opera del Perini e quindi aver ripetuti gli stessi spropositi. Ebbe a convincersene egli stesso ed infatti scrisse (in *litt.*) nel 1885 riguardo ai Materiali: " È un lavoro fatto già da oltre vent'anni e vi si trovano alcuni errori di classificazione specifica, essendomi allora fidato un po' troppo delle determinazioni del Perini che passava per un Ornitologo di vaglia. „ Così vi sono ripetuti gli sbagli del *Falco Eleonorae, Aquila Bonellii, Sylvia Cetti* e *sericea, Ficedula reguloides, Alauda cantarella, Limosa Meyeri* e *rufa, Scolopax Brehmi* e *gallinago, Gavia atricilla, G. capistrata* ecc. Più tardi l'Autore (*Sulla straordinaria* ecc. 1865) ripetè quelli sul *Falco Eleonorae,* sulla *Gavia atricilla* e *capistrata* ed elencò tra le nuove specie Veronesi l'*Accentor montanellus* su dati di poi ritenuti erronei, la *Linota borealis* su individui maggiori della *linaria,* la *Fringilla islandica* su un maschio in abito autunnale del *Serinus hortulanus,* il *Lanius meridionalis* probabilmente su soggetti fortemente coloriti di rosa sul gastreo del *L. minor* ecc. Posteriormente però se ne avvide (*Alcune note* ecc. 1870) emendando le opinioni sul *Falco Eleonorae,* sulla *Sylvia Cetti* e *sericea,* sulla

Digitized by Google

Ficedula icterina e *sibilatrix, Fr. islandica, Emberiza Durazzi, Limosa Meyeri* e *rufa, Larus atricilla* e sul solito scambio della *Fr. incerta* col *Carpodacus erythrinus,* scambio ripetuto da molti Naturalisti per un lungo seguito di anni. La classificazione cui si attenne l'A. non può considerarsi tra le migliori, quantunque dica di essersi " accomodato ai più moderni metodi di distribuzione di nomenclatura „ soggiungendo " almeno per quanto lo comportavano a mio modo di vedere la quantità numerica ed i caratteri generici o specifici degli oggetti rispettivamente compresi in cadauna delle nostre divisioni zoologiche „ nè mi sembra coerente a sè stesso quando dopo aver detto di voler ridurre " a più rigorosi limiti alcuni vecchi generi con non molto rigore circonscritti, e quindi o troppo estesi o specie troppo disparate fra esse riunendo „ aggruppa nel suo genere *Buteo* il *vulgaris,* l' *Archibuteo lagopus* ed il *Pernis apivorus* uccelli tanto differenti e ben meritevoli di formare tre generi fra essi distinti. Il De Betta che rifulse in altri rami della Zoologia, non seppe assicurarsi la fama di vero Ornitologo come il suo ingegno, come la vastità del suo sapere glielo avrebbero concesso. È strano che il valente scienziato il quale impiegò la più minuziosa, la più seria investigazione nelle osservazioni personali, le cui notizie spiccano tutte per attendibilità e per coscienza, abbia trascurata qualunque analisi sugli asserti del Perini, al cui fatto devonsi attribuire la ripetizione di tanti errori, e le conseguenti emende e i tardi ravvedimenti che si succedono così spesso nei suoi scritti.

Nell' opuscolo sull' *albinismo* (1883) il De Betta descrive varii casi interessanti di anomalie di colorito osservate in esemplari Veronesi ed in quello sull'apparizione del *Pastor roseus* (1876) diede ragguagli dettagliati ed esattissimi su quella straordinaria incursione ed è appena degno di rilievo un errore di distribuzione geografica, laddove dice che è anche specie africana, ciò che va rettificato nel senso che il *P. roseus* non si trova che fra gli uccelli accidentali di quel continente, come lo omette anche lo Shelley nella sua recente opera *Birds of Africa* (1896).

5. *Squarzoni Augusto*, L'uccellazione ecc., vedi *Bibliogr.*

In quest' illustrazione dell'opera del Tiraboschi, l'A. ha corredato con note illustrative i passi relativi agli uccelli, alle piante ecc. È un libro che si legge volentieri, scritto più pel dilettantismo che pella scienza. Infatti considerandolo sotto questo ultimo aspetto, si

Digitized by Google

dovrebbero segnalare parecchi errori, quali ad esempio che alla Cutrettola è riferita la *Motacilla alba,* alla Calandra l'*Alauda arborea,* che è erroneo l'*habitat* assegnato al *Passer montanus,* dacchè tale specie non manca in Sicilia ed è soltanto rara in Sardegna, mentre pella Corsica non abbiamo esaurienti notizie, che il Beccafico è riferito all'*Hypolais polyglotta,* mentre è vero che fra i Beccafichi troviamo confuse varie specie come le *Sylviae salicaria, nisoria, curruca, rufa,* l'*Hypolais icterina* e *polyglotta,* ma pel linguaggio scientifico il Beccafico è la *S. salicaria,* che parlando dell'Aliuzza le dà il nome di *Muscicapa collaris,* offrendo invece i caratteri della *M. atricapilla* ecc.

Utilissima è la serie delle note colle quali il Conte Francesco Cipolla di Verona ha reso di pubblica ragione alcuni fatti, illustrando principalmente apparizioni di uccelli rari od accidentali da lui depositati nella sua Collezione ed altrettanto dicasi dei varii Elenchi stesi da Vittorio Dal Nero di uccelli avventizii o poco comuni comparsi nella regione e da lui preparati, e da ultimo delle notizie che il prof. Adriano Garbini, scrivendo sulle Faune Atesina e del Lago di Garda, ha porto sulle varie specie di uccelli di quelle località, unendone gli Elenchi. Ho citato questi brevi lavori perchè meritano una lode speciale, fornendo larga messe di peregrine osservazioni al Naturalista.

Finalmente anch'io scrivendo sul *Milvus migrans* nel territorio Veronese, ho illustrato il fatto importante della regolare sua nidificazione nel Bosco del Grezzan, ed ebbi la compiacenza di veder questa memoria inserita nel *Journal für Ornithologie* colla traduzione tedesca del Sig. O. Haase.

Degli Ornitologi Veneti quello che certamente eccelse per ingegno, per sapere e per l'imparziale giudizio fu il Conte Alessandro P. Ninni di Venezia, di cui piangiamo ancora l'immatura perdita. Nel suo primo lavoro comparso nel *Commentario della Flora, Fauna* e *Gea* attenendosi al Perini, al Nardo ed al De Betta riguardo alcune specie, quali il *Nisaetus fasciatus,* l'*Hydrocolaeus atricilla,* la *Tringoides macularia* ne ripetè inconsciamente gli errori, ma, accortosene, li corresse nel successivo lavoro *Materiali per una Fauna Veneta,* ove condensò in poche parole fatti interessanti e nuovi rilevati con sano criterio e con una verità quasi ingenua, ma non meno reale ed apprezzabilissima. Questa pubblica-

Digitized by Google

zione, che può ben a proposito chiamarsi un gioiello, è rimasta sfortunatamente incompleta; la dura morte colpì l' illustre estensore nella giovine età di 56 anni! Nel Conte Ninni tutti apprezzeranno il cittadino splendido di ajuti e prodigo di consigli a chiunque, il Naturalista dotto e coscienzioso, che s' era imposto come un doveroso compito di asserire sempre la schietta verità, documentandola su fatti da lui veduti od osservati da persona di non dubbia fede. Ottimo Amico e Maestro mi è gradita quest' occasione, come tutte quelle che mi si offrono, di rendere un tributo di stima e di affetto alla tua venerata memoria!

Parecchi altri e tra questi i nostri migliori Ornitologi, quali il Conte Salvadori ed il prof. Giglioli, nei loro lavori generali si sono occupati, per quanto ne comportava l' indole, degli Uccelli Veronesi, a loro dobbiamo se parecchi errori andarono corretti, se parecchie lacune vennero colmate. Avendo trattato dell'Avifauna Italiana in senso lato ho creduto di doverli citare, ma soltanto in modo incidentale.

Chiudo questo breve capitolo dichiarando colla franchezza che è la mia divisa che, alieno da qualunque preconcetta idea, non mi furono guida nei giudizî la lode o il biasimo per chicchessia. Come sempre nell' esame dell' opera al nome dell' autore non ho avvertito. Unico mio obbietto la investigazione della verità. Raggiunsi questo intento sarò soddisfatto, non vi riuscii dovrà accagionarsene la pochezza dei miei mezzi, non l' aspiro della mia mente e del mio cuore.

COLLEZIONI ORNITOLOGICHE DEL VERONESE.

COLLEZIONE PERINI NEL MUSEO CIVICO DI VERONA

Questa Raccolta ora comprende circa 350 individui, dacchè molti altri, danneggiati grandemente dalle acque, che durante la rotta del 1882 invasero i locali terreni di custodia, furono gettati via.

È una Collezione senza importanza mancando l' indicazione delle provenienze, quindi nessuna prova che questi uccelli siansi presi nel Veronese, anzi molto dubbio perchè parecchi furono preparati da pelle.

Digitized by Google

COLLEZIONI DELL'ACCADEMIA DI AGRICOLTURA DI VERONA

La Collezione Carraro, attualmente conservata nell' Accademia di Agricoltura di Verona, è numerosa e composta di buoni esemplari. Il sig. Dal Nero però mi assicura che mancano le località di cattura e che non pochi sono fatti da pelli provenienti dall'Estero. Nella sala adiacente in una vetrina si conservano alcuni uccelli uccisi anni or sono a Colà sul Garda e donati all'Accademia dal nob. sig. Conte Miniscalchi-Erizzo. Fra questi noto :

Emberiza pusilla, ott. 1888 da Pergolana di Lazise (sul Garda)
giov. *Carpodacus erythrinus*
maschio ad. *Tadorna cornuta*
" *Callichen rufinus*
" e femm. ad. *Fuligula marila*
" *Oedemia fusca*
giov. *Stercorarius parasiticus.*

L' *Erismatura* è fatta da una vecchia pelle, ed il *Coccystes glandarius,* colla data 1889, proviene dall'Egitto.

COLLEZIONE DEL R. LICEO DI VERONA

La Raccolta Ornitologica del R. Liceo di Verona conta n. 250 esemplari, parecchi esotici, e tutti sembrano esser stati preparati dal Bennati. Le specie più importanti colte in Provincia sarebbero:

Carine noctua (albinismo completo)
Otis tarda
2 ind. di *Himantopus candidus*
2 ind. di *Callichen rufinus*
2 ind. di *Harelda glacialis.*

COLLEZIONE DELL' ISTITUTO TECNICO PROVINCIALE DI VERONA

Il prof. Adriano Garbini, nel Laboratorio Biologico dell' Istituto Tecnico Provinciale, possiede una Raccolta di 45 esemplari di specie acquatiche, tra queste conviene notare una *Rissa tridactyla,* uccello sempre molto raro nel Veneto, un vecchio esemplare di *Microcarbo pygmaeus* che sembra esser quello della Raccolta Carraro ed un maschio adulto in abito di primavera di *Podicipes griseigena.*

Digitized by Google

COLLEZIONE CONTE FRANCESCO CIPOLLA DI VERONA

È una bella Raccolta composta di 258 esemplari con 131 specie. Sono tutti autentici del Veronese e in gran parte preparati dal sig. Vittorio Dal Nero.

Fra i più importanti noto:

maschio *Ampelis garrulus*
„ *Sylvia subalpina*
„ „ *melanocephala*
„ *Emberiza leucocephala*
„ „ *rustica*
„ „ *pusilla*
„ e femm. *Syrrhaptes paradoxus*
femm. *Strepsilas interpres*
femm. *Herodias alba*
ad. *Ciconia alba*
giov. „ *nigra*
femm. giov. *Phoenicopterus roseus*
„ ad. *Cygnus musicus*
giov. *Stercorarius crepidatus*
masc. ad. pr. *Colymbus arcticus*.

Oltre a ciò il Conte Cipolla, appassionato Ornitologo, vi conserva l'unico ibrido di *Urogallus vulgaris* con *Tetrao tetrix* finora colto nel Veronese, due *Tetrao tetrix* e varie anomalie di colorito e teratologiche.

COLLEZIONE DEL COMM. DE BETTA DI VERONA

La Raccolta del compianto comm. Edoardo de Betta componesi di circa 600 esemplari, fra questi alcuni sono esotici. Essi sono tutti bene conservati, ma non esistono indicazioni sulle epoche o luoghi di cattura, quindi non possiamo garantire che gli esemplari Italiani depositati siano colti sul Veronese. Sappiamo però che alcuni individui molto rari, provenienti dalla Provincia, furono ceduti dal de Betta alla Collezione Centrale di Firenze.

COLLEZIONE DEL CONTE ALESSANDRO FRATTA A LAZISE

Il Conte Alessandro Fratta conserva a Lazise sul Garda varii uccelli da lui uccisi sul Lago di Garda o donatigli da qualche signore del luogo. Fra essi noto:

2 ind. di *Haematopus ostralegus*
2 ind. di *Cygnus musicus*
maschio ad. *Callichen rufinus*
„ ad. *Oedemia fusca*

Digitized by Google

maschio ad. *Oedemia nigra*
Hydrochelidon leucoptera
2 ind. di *Hydrocolæus minutus*
2 giov. *Stercorarius pomatorhinus*
maschio ad. prim. *Colymbus arcticus*
„ ad. prim. *Podicipes griseigena.*

COLLEZIONE DEL DOTT. ZANETTI A CASALEONE

Il sig. dott. Zanetti di Casaleone ci fornisce i seguenti dati sulla sua Collezione: " La mia piccola Raccolta, puramente locale del Comune di Casaleone, si compone presentemente di circa 115 esemplari. Tra i quali sono degni di nota:

Coracias garrula
Tichodroma muraria
Himantopus candidus
Limosa belgica
Herodias alba
Plegadis falcinellus. „

Finalmente anch'io nella mia Collezione Ornitologica Italiana, ricca di oltre 4800 esemplari, conservo parecchi uccelli del Veronese e fra questi i seguenti degni di nota:

femm. giov. *Aquila clanga*
„ ad. *Circus cineraceus*, 22 aprile 1898, Lago di Garda (1)
maschio ad. melanico, *Circus cineraceus*
femm. giov. *Sylvia subalpina*
maschio e 2 femm. ad. *Sylvia melanocephala*
2 maschi *Anthus Richardi*
maschio ad. *Pyrrhula pyrrhula*
„ e femm. s-ad. *Tetrao tetrix*
femm. ad. *Glareola pratincola*
maschio ad. pr. *Squatarola helvetica*
„ ad. *Haematopus ostralegus*
femm. ad. *Herodias garzetta*
„ giov. *Anser cinereus*
„ „ *Cygnus olor*
maschio giov. *Cygnus musicus*

(1) Quest'esemplare lo ebbi da poco tempo e non fui in grado di comprenderlo negli Elenchi susseguenti.

Digitized by Google

femm. ad. *Oedemia fusca*
maschio ad. *Phalacrocorax carbo*
„ ad. *Hydrochelidon hybrida*
Hydrochelidon leucoptera
3 maschi giov. e 3 femm. giov. di *Stercorarius parasiticus*
maschio giov. *Colymbus glacialis* (1).

Ed ora sento il dovere di ringraziare pubblicamente l' on. Presidenza dell' Accademia di Agricoltura, il prof. Nicolis direttore del Museo Civico, il conte Francesco Cipolla ed il conte Alessandro Fratta, che colla più squisita cortesia mi permisero di esaminare a tutto mio agio le rispettive Raccolte.

CACCIE USATE NELLA PROVINCIA DI VERONA.

1.° Le *caccie col fucile* che si esercitano nella Provincia di Verona sono:

a) Con *armi di calibro ordinario* per qualunque specie e grossezza di uccelli. Le licenze concesse in Provincia sommano a 3500, cui conviene aggiungere il numero pur troppo rilevante di bracconieri. Sulla montagna e sulle colline si uccidono Beccaccie, colà più o meno abbondanti a seconda delle annate, poi Starne, pochi Cotorni e qualche rara Pernice bianca. Nei prati, nelle stobbie, nei frumentoni e maggiormente nelle bonifiche durante i mesi di agosto e settembre si fanno prese talora rimuneratrici di Quaglie e sul Lago, montati in leggero barchetto, nei mesi invernali di Anitre di varie sorta, di Svassi e Strolaghe, ma questa è caccia di mediocre importanza. E finalmente nelle valli e principalmente nelle risaie o al passo di primavera od in quello autunnale, talora copioso, colgonsi Voltolini, Gallinelle, Beccaccini ed uccelli affini, che grassissimi offrono un cibo succolento ed apprezzato. Alla fine non pochi si accontentano di vagare per la campagna paghi in mancanza di meglio di predare Tordi, Merli, Pettirossi ed altri uccelletti di poca importanza.

b) Con *archibugio di posta* o *spingarda*. Caccia usata soltanto sul Lago di Garda alle Folaghe, alle Anitre, agli Smerghi ecc.,

(1) Per errore nell' *Ornis*, vol. IX, pag. 248 (1899) fu stampato femmina giov.

Digitized by Google

anche questa di poco conto a paragone di quella che praticasi nell' Estuario Veneto.

c) La *caccia di Valle* (detta *caccia di vale* o *caccia al postin)*. Nelle località più aperte di una Valle dove di preferenza frequentano le Anitre, si infiggono nel terreno alcuni pali, sui quali si soprappone per circa tre metri un tavolato rivestito e contornato in ogni dove di erbe palustri, in modo da nasconder anche a breve distanza l' inganno ed il cacciatore colà appiattato. È questo il così detto *postin*. Alla mattina il valligiano vi accompagna in leggero barchetto prima dell' alba e colloca d' attorno al *postin* tre o quattro Anitre vive da richiamo e degli zimbelli di legno dipinto *(fórmole)*, che galleggiano smossi alla più piccola brezza, senza allontanarsi perchè attaccati ad una funicella, cui si annoda una pietra. Verso l' albeggiare le Anitre si levano a stormi dalle valli ed allettate dagli zimbelli e dai gridi delle compagne di richiamo volano o si posano sull' acqua vicino al *postin*, offrendo così bersaglio al cacciatore nascosto, che ad ore stabilite od a suo agio fa raccogliere le morte dal valligiano e ricercar le ferite coll' aiuto del cane. Tal genere di caccia è però poco fruttuoso, difficilmente facendosi una bella preda, come avviene nei grandi laghi dell'Estuario, ove la caccia si fa ogni otto giorni, con regole speciali e col conforto di grandi prede di Anitre. La caccia suddetta dura da novembre a màrzo, specialmente nella Valle Zerpa, tra Belfiore, Arcole, Avesa e Albaredo, con circa quattro *postini*, altri pure se ne trovano nelle Valli della Pellegrina e nei dintorni di Nogarè e Ronco all'Adige.

2.° Le *caccie colle reti:*

Le licenze rilasciate dalla Questura per tali uccellande sommano da 500 a 600 annuali. Sono di differenti sistemi; facendone menzione mi limiterò a definire quelle poco note o che nella Provincia Veronese si praticano con metodi speciali. Ripetere ciò che tutti conoscono sarebbe tempo perduto per chi scrive e pel cortese lettore.

a) Le *pantere (olandìne)* comuni nel Cadore, nel Vicentino e nel Padovano ed un tempo presso Verona fra P. Pallio e S. Zeno, invece ora nelle basse pianure fra le stoppie di riso in sul finire dell' anno.

b) Il *diluvio.*

c) Il *paretajo,* detto in vernacolo *trata* o *reti aperte.*

Digitized by Google

d) La *stanga (quagliàra, quajàra)* dal 1° agosto a tutto settembre.

e) Il *paretajo,* usato sui colli presso i vigneti o fra le piante ombrose in pianura e detto in vernacolo *prussiana* od anche *passada,* se posta in una ricurva aperta montana, non però dominata dai venti, per dove usino passare gli stormi di uccelli.

In quasi tutte le uccellande al paretajo si pongono altresì dei *panioni* detti *stasòni.* E in causa dell' abbinamento del paretajo cogli *stasoni,* il Governo suole aggravare il prezzo delle licenze, che di solito concedonsi pelle semplici uccellande a paretajo.

f) La *ragnaja* comunemente detta *ròcolo.* Alcuni di essi (da 5 a 6) che sono nelle più adatte posizioni della Provincia catturano in una stagione circa 5000 uccelli per cadauno, di cui circa 1500 Tordi, Lucarini, Fanelli, Fringuelli, Tordele ecc., e molti altri uccelletti dal becco gentile come Beccafichi ecc. completano il numero.

Parecchi di questi roccoli hanno a qualche distanza disposte delle *passade,* ossia delle reti à paretajo. Il roccolo generalmente dura fino all' 11 novembre e pel principio havvi il detto popolare *De San Matè* (21 sett.) - *El rocolo in pè.*

3.° Le *caccie colla pania,* in vernacolo *visc-ète* o *panioni* (staroni) detti *vis-cioni.* È molto usata sì in collina che al piano specialmente dai ragazzetti che uniscono la poca spesa al diletto. Il vischio si estrae dalla corteccia delle radici del *Viburno del Matthioli,* pianta che cresce spontanea nella zona montana del Veronese e che si trova a Cavalo di Fumane, Prun, presso Grezzana ed altrove.

Speciali *frasconaie* si tendono, quantunque non di frequente, nelle montagne per prendere con lieve spesa al vischio buon numero di Tordi, ed a questo genere di caccia, pello scopo cui mira, in vernacolo si dà il nome di *tordàre* al *vis-cio.*

4.° Le *caccie coi lacci:*

È un cappio di crine. Usasi nel Trentino assai più che in questo territorio, ove tendesi per le Pernici e Beccaccie, che passeggiando si avviluppano in esso, mentre i lacci di ferro si adoperano per acchiappare le Volpi, i Tassi, le Faine, le Puzzole ecc. e pur troppo le povere Lepri, ad onta della proibizione di legge.

Le *uccellande al boschetto* che sono usate di frequente nell' alto Friuli e nel Trevisano lungo la Piave, e ancor più nel

Digitized by Google

Trentino, qui scarseggiano. Sono lacci di crine che si collocano sopra fronde o verdi macchie di piante potate in forma rotonda e non più alte di due metri. Vi si strangolano gli uccelletti richiamati dal canto degli zimbelli o dal zufolo dell' uccellatore nascosto.

5.° La *caccia agli archetti:*

In gran copia ne collocano i montanari Veronesi sulle cime degli alberi. Componesi questo barbaro ingegno di un vermene di nocciuolo, di sanguine o d' olmo piegato ad arco alla cui estremità si lega una funicella che passa dal lato opposto e finisce a modo di laccio. Vi è inserto un piccolo legno detto *chiave,* che ha ficcata in una fenditura una locusta, un bruco od altro. Su di esso l'uccello incauto si posa per beccare e così fa scattare l' arco e vi rimane preso colle zampine. Lo si raccoglie consunto o morto fra i tormenti.

Ben a proposito scrive il Tirabosco:

Villana invenzion, util più assai
Che piacevol e grata a un cor gentile.

Con questo modo si fa strage in montagna di Pettirossi, di Codirossi, di varie Silvie e nelle pianure di Averle ed altri uccelli di piccola mole.

E giacchè siamo sul tema della crudeltà, proseguiamo segnalando un' altra strage dei poveri augelletti. È dovuta alla *gazàra* o *casòto da merli*, la prediletta occupazione dei giovani campagnuoli. Quantunque le prede siano limitate nella particolarità, salgono ad un numero considerevole per la grande diffusione. Durante il verno e maggiormente quando la terra è coperta di neve, se ne spazza una piazzetta e si intesse coi vimini una rozza gabbia a scatto che vi si soprappone. Merli, Tordi, Ghiandaie, Fringuelli, Passere, Pettirossi ed altri affamati vi cercano il cibo e vi trovano la prigionia e la morte. Che l' unico mezzo a combattere questi crudeli inganni la parola del maestro elementare ne dissuada l' uso. Guadagneranno l' educazione e l' agricoltura, tanto più che le vittime sono in gran parte uccelli stazionarii.

Il dazio consumo nel quinquennio 1891-95 divide l' introduzione di selvaggina in città in una media di 18 quintali di I^a classe: Tordi, Allodole, Quaglie, Francolini, Galli di montagna, Cotorni, Pernici, Beccaccie e Beccaccini; e di 77 quintali di II^a classe: Passere, Anitre, Folaghe, Oche selvatiche ed uccellame.

Digitized by Google

Per mezzo della ferrovia dalle stazioni in Provincia vennero spediti circa 10,000 chili di selvaggina, dei quali circa 2000 per l' Estero.

E prezzando il prodotto di prima classe a L. 300 al quintale e quello di seconda a L. 200 — si avrà una media di consumo di L. 20 a 25 mila circa, calcolando sempre la sola città *(Dal Nero)*.

ELENCO DELLE SPECIE DI UCCELLI

FINORA OSSERVATE NEL VERONESE.

ACCIPITRES

A) Accipitres diurni

1. *Gyps fulvus* (Gmelin) — Grifone.
2. *Aquila chrysaetos* (Linn.) — Aquila reale.
3. „ *clanga,* Pallas — Aquila anatraia.
4. *Hieraetus pennatus* (Gmelin) — Aquila minore.
   a) Nisaetus fasciatus *(Vieillot)* — *Aquila del Bonelli.*
5. *Haliaetus albicilla* (Linn.) — Aquila di mare.
6. *Pandion haliaetus* (Linn.) — Falco pescatore.
7. *Circaetus gallicus* (Gmel.) — Biancone.
8. *Archibuteo lagopus* (Gmel.) — Pojana calzata.
9. *Buteo vulgaris,* Leach — Pojana.
10. *Pernis apivorus* (Linn.) — Falco pecchiajolo.
11. *Milvus ictinus,* Savigny — Nibbio reale.
12. *Milvus migrans* (Boddaert) — Nibbio bruno.
13. *Astur palumbarius* (Linn.) — Astore.
14. *Accipiter nisus* (Linn.) — Sparviere.
    b) Gennaja Feldeggi (*Schlegel)* — *Lanario.*
15. *Falco peregrinus,* Tunstall — Falcone.
16. *Aesalon regulus* (Pallas) — Smeriglio.
17. *Hypotriorchis subbuteo* (Linn.) — Lodolajo.
    c) Hypotriorchis Eleonorae *(Genè)* — *Falco della regina.*
18. *Erythropus vespertinus* (Linn.) — Falco cuculo.
19. *Tinnunculus alaudarius* (Gmel.) — Gheppio.
20. „ *tinnunculoides* (Natt.) — Falco grillajo.
21. *Circus aeruginosus* (Linn.) — Falco di palude.

Digitized by Google

22. *Circus cineraceus* (Montagu) — Albanella minore.
23. „ *cyaneus* (Linn.) — Albanella reale.
24. „ *Swainsoni*, Smith — Albanella pallida.

B) ACCIPITRES NOCTURNI

25. *Strix flammea*, Linn. — Barbagianni.
26. *Syrnium aluco* (Linn.) — Gufo selvatico.
27. *Nyctala Tengmalmi* (Gmelin) — Civetta capo grosso.
28. *Carine noctua* (Scopoli) — Civetta.
29. *Glaucidium passerinum* (Linn.) — Civetta nana.
30. *Bubo ignavus*, T. Forster — Gufo reale.
31. *Asio otus* (Linn.) — Gufo comune.
32. „ *accipitrinus* (Pallas) — Gufo di padule.
33. *Scops giu* (Scopoli) — Assiolo.

PICARIAE

A) ZIGODACTYLAE

34. *Gecinus viridis* (Linn.) — Picchio verde.
35. „ *canus* (Gmelin) — Picchio cenerino.
36. *Picus martius*, Linn. — Picchio nero.
37. *Dendrocopus major* (Linn.) — Picchio rosso maggiore.
38. „ *medius* (Linn.) — Picchio rosso mezzano.
39. „ *minor* (Linn.) — Picchio rosso minore.
40. *Iynx torquilla*, Linn. — Torcicollo.
41. *Cuculus canorus*, Linn. — Cuculo.

B) ANISODACTYLAE

42. *Coracias garrula*, Linn. — Ghiandaja marina.
43. *Merops apiaster*, Linn. — Gruccione.
44. *Alcedo ispida*, Linn. — Martin pescatore.
45. *Upupa epops*, Linn. — Upupa.

C) HIANTES

46. *Caprimulgus europaeus*, Linn. — Nottolone.
47. *Cypselus melba* (Linn.) — Rondone alpino.
48. „ *apus* (Linn.) — Rondone.

PASSERES

A) OSCINES

49. *Chelidon urbica* (Linn.) — Balestruccio.
50. *Hirundo rustica*, Linn. — Rondine.

Digitized by Google

51. *Biblis rupestris* (Scopoli) — Rondine montana.
52. *Cotile riparia* (Linn.) — Topino.
53. *Muscicapa grisola*, Linn. — Pigliamosche.
54. *Ficedula atricapilla* (Linn.) — Balia nera.
55. „ *collaris* (Bechstein) — Balia dal collare.
56. *Erythrosterna parva* (Bechstein) — Pigliamosche pettirosso.
57. *Ampelis garrulus*, Linn. — Beccofrusone.
58. *Lanius excubitor*, Linn. — Averla maggiore.
d) Lanius meridionalis, *Temminck* — *Averla meridionale.*
59. *Lanius minor*, Gmelin — Averla cenerina.
60. „ *collurio*, Linn. — Averla piccola.
61. „ *auriculatus*, P. L. S. Müller — Averla capirossa.
62. *Regulus cristatus*, Vieillot — Regolo.
63. „ *ignicapillus* (C. L. Brehm) — Fiorrancino.
64. *Aegithalus pendulinus* (Linn.) — Pendolino.
65. *Panurus biarmicus* (Linn.) — Basettino.
66. *Acredula caudata* (Linn.) — Codibugnolo testa bianca.
67. „ *rosea* (Blyth) — Codibugnolo roseo.
68. „ *Irbyi*, Sharpe e Dresser — Codibugnolo grigio.
69. *Parus caeruleus*, Linn. — Cinciarella.
70. „ *major*, Linn. — Cinciallegra.
71. „ *ater*, Linn. — Cincia mora.
72. „ *palustris*, Linn. — Cincia bigia.
73. „ *borealis*, Selys-Longch. — Cincia boreale.
e) Parus lugubris, *Natterer* — *Cincia dalmatina.*
74. *Lophophanes cristatus* (Linn.) — Cincia col ciuffo.
75. *Sitta caesia*, Wolf — Picchio muratore.
76. *Tichodroma muraria* (Linn.) — Picchio murajuolo.
77. *Certhia familiaris*, Linn. — Rampichino alpestre.
78. „ *brachydactyla*, Brehm — Rampichino.
79. *Troglodytes parvulus*, Koch — Scricciolo.
80. *Cinclus merula* (Schäffer) — Merlo acquajuolo.
81. *Accentor collaris* (Scopoli) — Sordone.
82. „ *modularis* (Linn.) — Passera scopajola.
f) Accentor montanellus *(Pallas)* — *Passera scopajola asiatica.*
83. *Turdus viscivorus*, Linn. — Tordela.
84. „ *musicus*, Linn. — Tordo.
85. „ *iliacus*, Linn. — Tordo sassello.
86. „ *pilaris*, Linn. — Cesena.
87. *Merula nigra*, Leach — Merlo.

Digitized by Google

88. *Merula torquata* (Linn.) — Merlo dal petto bianco.
89. „ *alpestris,* Brehm — Merlo alpestre.
90. *Monticola cyanus* (Linn.) — Passera solitaria.
91. „ *saxatilis* (Linn.) — Codirossone.

g) Dromolaea leucura *(Gmelin)* — *Monachella nera.*

92. *Saxicola melanoleuca* (Güldenst.) — Monachella bianca e nera.
93. „ *occidentalis,* Salvadori — Monachella gola nera.
94. „ *stapazina* (Linn.) — Monachella.
95. „ *oenanthe* (Linn.) — Culbianco.
96. *Pratincola rubetra* (Linn.) — Stiaccino.
97. „ *rubicola* (Linn.) — Saltimpalo.
98. *Ruticilla phoenicurus* (Linn.) — Codirosso.
99. „ *titys* (Scopoli) — Codirosso spazzacamino.
100. *Cyanecula Wolfi* (Brehm) — Pett'azzurro occidentale.
101. „ *suecica* (Linn.) — Pett'azzurro orientale.
102. *Erithacus rubecula* (Linn.) — Pettirosso.
103. *Luscinia vera,* Sundevall — Rusignolo.

h) Luscinia philomela *(Bechstein)* — *Rusignolo maggiore.*

104. *Sylvia salicaria* (Linn.) — Beccafico.
105. „ *atricapilla* (Linn.) — Capinera.
106. „ *nisoria* (Bechstein) — Bigia padovana.
107. „ *orphaea,* Temminck — Bigia grossa.
108. „ *curruca* (Linn.) — Bigiarella.
109. „ *rufa* (Boddaert) — Sterpazzola.
110. „ *subalpina,* Bonelli — Sterpazzolina.
111. „ *melanocephala* (Gmelin) — Occhiocotto.
112. *Melizophilus undatus* (Boddaert) — Magnanina.

i) Phylloscopus superciliosus *(Gmelin)* — *Luì forestiero.*

113. *Phylloscopus sibilator* (Bechstein) — Luì verde.
114. „ *trochilus* (Linn.) — Luì grosso.
115. „ *collybista* (Vieillot) — Luì piccolo.
116. „ *Bonellii* (Vieillot) — Luì bianco.
117. *Hypolais icterina* (Vieillot) — Canepino maggiore.
118. „ *polyglotta* (Vieillot) — Canepino.
119. *Acrocephalus palustris* (Bechstein) — Cannajola verdognola.
120. „ *streperus* (Vieillot) — Cannajola.
121. „ *arundinaceus* (Linn.) — Cannareccione.
122. *Potamodus luscinioides* (Savi) — Salciajola.
123. *Locustella naevia* (Boddaert) — Forapaglie macchiettato,
124. *Calamodus schoenobaenus* (Linn.) — Forapaglie.

Digitized by Google

125. *Calamodus aquaticus* (Gmelin) — Pagliarolo.
126. *Lusciniola melanopogon* (Temminck) — Forapaglie castagnolo.
127. *Cettia Cettii* (La Marmora) — Rusignolo di fiume.
128. *Cisticola cursitans* (Franklin) — Beccamoschino.
129. *Motacilla alba,* Linn. — Ballerina.
130. „ *lugubris,* Temminck — Ballerina nera.
131. „ *sulphurea,* Bechstein — Ballerina gialla.
132. *Budytes flavus,* Linn. — Cutrettola gialla.
133. „ *borealis* (Sundevall) — Cutrettola boreale.
134. „ *cinereocapillus* (Savi) — Cutrettola capo-cenerino.
135. „ *Feldeggi* (Michaelles) — Cutrettola capinera.
136. *Anthus trivialis* (Linn.) — Prispolone.
137. „ *pratensis* (Linn.) — Pispola.
138. „ *cervinus* (Pallas) — Pispola gola-rossa.
139. „ *spinoletta* (Linn.) — Spioncello.
140. „ *campestris* (Linn.) — Calandro.
141. „ *Richardi,* Vieillot — Calandro maggiore.
142. *Alauda arvensis,* Linn. — Lodola.
143. *Lullula arborea* (Linn.) — Tottavilla.
144. *Galerita cristata* (Linn.) — Cappellaccia.
145. *Calandrella brachydactyla* (Leisler) — Calandrella.
146. *Pterocorys sibirica* (Gmelin) — Lodola siberiana.
147. *Melanocorypha calandra* (Linn.) — Calandra.
148. *Otocorys alpestris* (Linn.) — Lodola gola gialla.
149. *Plectrophanes lapponicus* (Linn.) — Zigolo di Lapponia.
150. *Plectrophenax nivalis* (Linn.) — Zigolo della neve.
151. *Euspiza melanocephala* (Scopoli) — Zigolo capinero.
152. *Miliaria projer* (P. L. S. Müller) — Strillozzo.
153. *Emberiza citrinella,* Linn. — Zigolo giallo.
154. „ *cirlus,* Linn. — Zigolo nero.
155. „ *hortulana,* Linn. — Ortolano.
156. „ *cia,* Linn. — Zigolo muciatto.
157. „ *leucocephala,* S. G. Gmelin — Zigolo golarossa.
158. „ *rustica,* Pallas — Zigolo boschereccio.
159. „ *pusilla,* Pallas — Zigolo minore.
160. „ *schoeniclus,* Linn. — Migliarino di palude.
161. „ *palustris,* Savi — Passera di palude.
162. *Passer domesticus* (Linn.) — Passera europea.
163. „ *Italiae* (Vieillot) — Passera.
164. „ *montanus* (Linn.) — Passera mattuggia.

Digitized by Google

165. *Petronia stulta* (Gmelin) — Passera lagia.
166. *Coccothraustes vulgaris,* Pallas — Frosone.
167. *Montifringilla nivalis* (Linn.) — Fringuello alpino.
168. *Fringilla coelebs,* Linn. — Fringuello.
169. „ *montifringilla,* Linn. — Peppola.
170. *Ligurinus chloris* (Linn.) — Verdone.
171. *Chloroptila citrinella* (Linn.) — Venturone.
172. *Chrysomitris spinus* (Linn.) — Lucarino.
173. *Carduelis elegans,* Stephens — Cardellino.
174. *Serinus hortulanus,* Koch — Verzellino.
175. *Cannabina linota* (Gmelin) — Fanello.
176. „ *flavirostris* (Linn.) — Fanello nordico.
177. *Aegiothus linaria* (Linn.) — Organetto.
178. „ *rufescens* (Vieillot) — Organetto minore.

j) Aegiothus Hornemanni, *Holböll — Organetto di Groenlandia.*

179. *Pyrrhula europea,* Vieillot — Ciuffolotto.
180. „ *pyrrhula* (Linn.) — Ciuffolotto maggiore.
181. *Bucanetes githagineus* (Lichtenstein) — Trombettiere.
182. *Carpodacus erythrinus* (Pallas) — Ciuffolotto scarlatto.
183. *Loxia pityopsittacus,* Bechstein — Crociere delle pinete.
184. „ *curvirostra,* Linn. — Crociere.
185. „ *bifasciata,* C. L. Brehm — Crociere fasciato.
186. *Sturnus vulgaris,* Linn. — Storno.
187. *Pastor roseus* (Linn.) — Storno roseo.
188. *Oriolus galbula,* Linn. — Rigogolo.
189. *Pyrrhocorax graculus* (Linn.) — Gracchio corallino.
190. „ *alpinus,* Vieillot — Gracchio.
191. *Corvus corax,* Linn. — Corvo imperiale.
192. „ *frugilegus,* Linn. — Corvo.
193. „ *corone,* Linn. — Cornacchia nera.
194. „ *cornix,* Linn. — Cornacchia.
195. *Coleus monedula* (Linn.) — Taccola.
196. *Nucifraga caryocatactes* (Linn.) — Nocciolaja.
197. *Pica rustica* (Scopoli) — Gazza.
198. *Garrulus glandarius* (Linn.) — Ghiandaja.

COLUMBAE

199. *Columba palumbus,* Linn. — Colombaccio.
200. „ *oenas,* Linn. — Colombella.

Digitized by Google

201. *Columba livia,* Bonnaterre — Piccione selvatico.
202. *Turtur communis,* Selby — Tortora.

GALLINAE

203. *Syrrhaptes paradoxus* (Pallas) — Sirratte.
204. *Lagopus mutus* (Montin) — Pernice bianca.
205. *Urogallus vulgaris,* Fleming — Gallo cedrone.
206. *Tetrao tetrix,* Linn. — Fagiano di monte.
207. *Bonasa betulina* (Scopoli) — Francolino di monte.
208. *Caccabis saxatilis* (Meyer) — Coturnice.
   l) Caccabis rufa *(Linn.)* — *Pernice.*
209. *Perdix cinerea,* Latham — Starna.
210. *Coturnix communis,* Bonnat. — Quaglia.

GRALLATORES

A) Limicolae

211. *Otis tarda,* Linn. — Otarda.
212. „ *tetrax,* Linn. — Gallina pratajola.
213. *Glareola pratincola* (Linn.) — Pernice di mare.
214. *Cursorius gallicus* (Gmelin) — Corrione biondo.
215. *Oedicnemus scolopax* (Gmelin) — Occhione.
216. *Vanellus capella,* Schaeffer — Pavoncella.
217. *Squatarola helvetica* (Linn.) — Squatarola.
218. *Charadrius pluvialis,* Linn. — Piviere.
219. *Eudromias morinellus* (Linn.) — Piviere tortolino.
220. *Aegialitis hiaticula* (Linn.) — Corriere grosso.
221. „ *curonica* (Gmelin) — Corriere piccolo.
222. „ *cantiana* (Latham) — Fratino.
223. *Strepsilas interpres* (Linn.) — Voltapietre.
224. *Haematopus ostralegus,* Linn. — Beccaccia di mare.
225. *Recurvirostra avocetta,* Linn. — Avocetta.
226. *Himantopus candidus,* Bonnater. — Cavalier d' Italia
227. *Calidris arenaria* (Linn.) — Calidra.
228. *Limicola platyrhyncha* (Temminck) — Gambecchio frullino.
229. *Arquatella maritima* (Gmelin) — Piovanello violetto.
230. *Ancylocheilus subarquata* (A. J. Güldenst.) — Piovanello.
231. *Pelidna alpina* (Linn.) — Piovanello pancia nera.
232. *Actodromas minuta* (Leisler) — Gambecchio.
233. „ *Temmincki* (Leisler) — Gambecchio nano.

Digitized by Google

234. *Tringa canutus,* Linn. — Piovanello maggiore.
235. *Machetes pugnax* (Linn.) — Gambetta.
236. *Tringoides hypoleucus* (Linn.) — Piro-piro piccolo.
237. *Helodromas ochropus* (Linn.) — Piro-piro culbianco.
238. *Totanus glareola* (Gmelin) — Piro-piro boschereccio.
239. „ *fuscus* (Linn.) — Totano moro.
240. „ *calidris* (Linn.) — Pettegola.
241. „ *stagnatilis,* Bechstein — Piro-piro gambe lunghe.
242. „ *glottis,* Linn. — Pantana.
243. *Terekia cinerea* (Güldenstädt) — Terechia.
244. *Limosa belgica* (Gmelin) — Pittima reale.
245. „ *lapponica,* Linn. — Pittima minore.
246. *Numenius arquata* (Linn.) — Chiurlo maggiore.
247. „ *tenuirostris,* Vieillot — Chiurlotello.
248. „ *phaeopus* (Linn.) — Chiurlo piccolo.
249. *Scolopax rusticula,* Linn. — Beccaccia.
250. *Gallinago major* (Gmelin) — Croccolone.
251. „ *caelestis* (Frenzel) — Beccaccino.
252. *Limnocryptes gallinula* (Linn.) — Frullino.

B) Fulicariae

253. *Rallus aquaticus,* Linn. — Porciglione.
254. *Crex pratensis,* Bechstein — Re di quaglie.
255. *Porzana fulicula* (Scopoli) — Voltolino.
256. „ *Bailloni* (Vieillot) — Schiribilla grigiata.
257. „ *parva* (Scopoli) — Schiribilla.
258. *Gallinula chloropus* (Linn.) — Gallinella d'acqua.
259. *Fulica atra,* Linn. — Folaga.

C) Alectorides

260. *Grus communis,* Bechstein — Gru.

D) Herodiones

261. *Ardea cinerea,* Linn. — Airone cenerino.
262. „ *purpurea,* Linn. — Airone rosso.
263. *Herodias alba* (Linn.) — Airone bianco.
264. „ *garzetta* (Linn.) — Garzetta.
265. *Ardeola ralloides* (Scopoli) — Sgarza ciuffetto.
266. *Ardetta minuta* (Linn.) — Tarabusino.
267. *Botaurus stellaris* (Linn.) — Tarabuso.

Digitized by Google

268. *Nycticorax griseus* (Linn.) — Nitticora.
269. *Ciconia alba,* Bechstein — Cicogna bianca.
270. „ *nigra* (Linn.) — Cicogna nera.
271. *Plegadis falcinellus* (Linn.) — Mignattajo.
272. *Platalea leucorodia,* Linn. — Spatola.

E) Phoenicopteri

273. *Phoenicopterus roseus,* Pallas — Fenicottero.

ANSERES

A) Lamellirostres

274. *Anser cinereus,* Meyer — Oca selvatica.
275. „ *segetum* (Gmelin) — Oca granajola.
276. „ *albifrons* (Scopoli) — Oca lombardella.
277. *Branta bernicla* (Linn.) — Oca colombaccio.
278. *Cygnus olor* (Gmelin) — Cigno reale.
279. „ *musicus,* Bechstein — Cigno selvatico.
280. *Tadorna cornuta* (S. G. Gmelin) — Volpoca.
281. *Anas boscas,* Linn. — Germano.
282. *Chaulelasmus streperus* (Linn.) — Canapiglia.
283. *Mareca penelope* (Linn.) — Fischione.
284. *Dafila acuta* (Linn.) — Codone.
285. *Spatula clypeata* (Linn.) — Mestolone.
286. *Querquedula crecca* (Linn.) — Alzavola.
287. „ *circia* (Linn.) — Marzajola.
288. *Callichen rufinus* (Pallas) — Fistione turco.
289. *Nyroca africana* (Gmelin) — Moretta tabaccata.
290. *Fuligula cristata* (Leach) — Moretta.
291. „ *marila* (Linn.) — Moretta grigia.
292. *Aethyia ferina* (Linn.) — Moriglione.
293. *Clangula glaucion* (Linn.) — Quattr' occhi.
294. *Harelda glacialis* (Linn.) — Moretta codona.

m) Somateria mollissima *(Linn.)* — *Edredone.*

295. *Oedemia fusca* (Linn.) — Orco marino.
296. „ *nigra* (Linn.) — Orchetto marino.
297. *Erismatura leucocephala* (Scopoli) — Gobbo rugginoso.
298. *Mergellus albellus* (Linn.) — Pesciajola.
299. *Mergus merganser,* Linn. — Smergo maggiore.
300. „ *serrator,* Linn. — Smergo minore.

Digitized by Google

B) STEGANOPODES

301. *Phalacrocorax carbo* (Linn.) — Marangone.
302. *Microcarbo pygmaeus* (Pallas) — Marangone minore.
303. *Pelecanus onocrotalus,* Linn. — Pellicano.

C) LONGIPENNES

304. *Actochelidon sandvicensis* (Latham) — Beccapesci.
305. *Sterna macrura,* Naumann — Rondine di mare coda-lunga.
306. „ *hirundo,* Linn. — Rondine di mare.
307. *Sternula minuta* (Linn.) — Fraticello.
308. *Gelochelidon nilotica* (Gmelin) — Rondine di mare zampe nere.
309. *Hydrochelidon hybrida* (Pallas) — Rondine di mare piombata.
310. „ *leucoptera* (Schinz) — Mignattino ali bianche.
311. „ *nigra* (Linn.) — Mignattino.
312. *Hydrocolaeus melanocephalus* (Natterer) — Gabbiano corallino.
313. „ *ridibundus* (Linn.) — Gabbiano comune.
n) Hydrocolaeus atricilla *(Linn.) — Gabbiano piombino.*
314. *Hydrocolaeus minutus* (Pallas) — Gabbianello.
315. *Larus canus,* Linn. — Gavina.
316. „ *cachinnans,* Pallas — Gabbiano reale.
o) Larus marinus, *Linn. — Mugnajaccio.*
317. *Larus fuscus,* Linn. — Zafferano.
318. *Rissa tridactyla* (Linn.) — Gabbiano tridattilo.
319. *Megalestris catarrhactes* (Linn.) — Stercorario maggiore.
320. *Stercorarius pomatorhinus* (Temminck) — Stercorario mezzano.
321. „ *crepidatus* (Banks) — Labbo.
322. „ *parasiticus* (Linn.) — Labbo codalunga.

D) PYGOPODES

323. *Colymbus glacialis,* Linn. — Strolaga maggiore.
324. „ *arcticus,* Linn. — Strolaga mezzana.
325. „ *septentrionalis,* Linn. — Strolaga minore.
326. *Podicipes cristatus* (Linn.) — Svasso maggiore.
327. „ *griseigena* (Bodd.) — Svasso dal collo rosso.
328. „ *auritus* (Linn.) — Svasso cornuto.
329. „ *nigricollis,* C. L. Brehm — Svasso dal collo nero.
330. *Tachybaptes fluviatilis* (Tunstall) — Tuffetto.

Digitized by Google

PREZZI

DEGLI UCCELLI MORTI SUL MERCATO DI VERONA

PRESI A RETE (in generale).

Nome della specie	Nome volgare	per Dozzina Lire da	per Dozzina Lire a	per Capo Lire
Chelidon urbica (Linnaeus)	sipriòto	0.60	0.80	0.10
Hirundo rustica, Linnaeus	ròndena	0.70	0.80	0.10
Lanius collurio, Linnaeus	sarsàcolo	1.00	1.20	0.10
Troglodytes parvulus, Koch	reatìn	0.40	0.60	0.05
Turdus musicus, Linnaeus	tordo da ua	2.20	2.40	0.25
„ *pilaris*, Linnaeus	gardèna	3.60	2.50	0.35
Merula nigra, Leach	merlo	1.80	2.20	0.15
Saxicola oenanthe (Linnaeus)	culbianco	1.80	2.00	0.15
Ruticilla phoenicurus (Linn.)	squarùssolo	0.90	1.20	0.12
Erithacus rubecula (Linnaeus)	pìtaro	0.90	1.50	0.12
Sylvia salicaria (Linnaeus)	becafigo	1.20	1.50	0.15
Calamodus schoenobaenus (Linnaeus)	risèto, risarìn	1.00	1.20	0.10
Gen. *Motacilla, Budytes*,	squasacòa, boarìna	1.00	1.20	0.10
Anthus trivialis (Linnaeus)	tordìna	1.40	1.50	0.15
„ *pratensis* (Linnaeus)	sguzzèta	1.00	1.20	0.10
Alauda arvensis, Linnaeus	lodola	2.00	2.20	0.20
Emberiza citrinella, Linnaeus	smajàrda	1.30	1.50	0.12
„ *hortulana*, Linnaeus	ortolàn	2.00	2.10	0.15
„ *schoeniclus*, Linn.	piònze	0.90	1.50	0.10
Passer Italiae (Vieillot)	passera	0.60	0.70	0.06
„ *montanus* (Linnaeus)	passera grautìna	0.60	0.70	0.06
Coccothraustes vulgaris, Pallas	frisòn	2.00	2.20	0.20
Fringilla coelebs, Linnaeus	frangùel	1.00	1.20	0.10
„ *montifringilla*, Linn.	montàn	1.00	1.20	0.10
Sturnus vulgaris, Linnaeus	storlín	1.20	1.80	0.15

Digitized by Google

PREZZI

DEGLI UCCELLI MORTI SUL MERCATO DI VERONA

UCCISI COL FUCILE (in generale).

Nome della specie	Nome volgare	per Capo Lire
Columba palumbus, Linnaeus	favàzo	1.00
Turtur communis, Selby	tòrtora	0.75
Caccabis saxatilis (Meyer)	cotòrno	3.00
Perdix cinerea, Latham	pernìse	1.50-2.00
Coturnix communis, Bonnaterre	quaja	0.50-0.75
Vanellus capella, Schaeffer	paonzìna	0.40-0.60
Machetes pugnax (Linnaeus)	gambetòn	0.30-0.50
Numenius arquata (Linnaeus)	arcàza granda	1.00
Scolopax rusticula, Linnaeus	galinàza	2.00-2.50
Gallinago major (Gmelin)	ciochèta	0.80
„ *caelestis* (Frenzel)	becanòto	0.60
Limnocryptes gallinula (Linnaeus)	vecèta	0.50
Rallus aquaticus, Linnaeus	forsàna	0.30
Crex pratensis, Bechstein	requàjo	0.30
Porzana fulicula (Scopoli)	girardìna	0.25
„ *Bailloni* (Vieillot)	cavalierìn, punsinèl	0.15
Gallinula chloropus (Linnaeus)	viatàra	0.30-0.50
Fulica atra, Linnaeus	fòlega	0.60
Anas boscas, Linnaeus	anara salvadega	2.00
Dafila acuta (Linnaeus)	forbesòna	1.25-.150
Querquedula crecca (Linnaeus)	sarsègna, mazorìn	0.75
Aethyia ferina (Linnaeus)	mezàn, caoròsso	1.50

Digitized by Google

PROSPETTI
DELLE VARIE SPECIE DI UCCELLI DEL VERONESE
IN RAPPORTO AI FENOMENI PERIODICI.

Seguendo il metodo del conte Ninni, ho diviso gli uccelli Veronesi nelle seguenti categorie:

a) *Specie stazionarie;* nelle quali comprendo le sedentarie, cioè quelle che rimangono tutto l'anno.

b) *Specie estive;* quelle che ci arrivano di primavera e ripartono d'autunno e nidificano nel maggior numero dei casi.

c) *Specie invernali;* quelle che ci arrivano di autunno e ne ripartono a primavera.

d) *Specie di passo;* quelle che si fanno vedere da noi principalmente all'epoche dei passi in modo più o meno regolare, e sono divise in due categorie:

a) specie di passo regolare;

b) specie di passo irregolare.

e) *Specie di comparsa accidentale;* quelle che qui compajono in modo affatto avventizio, in seguito a violenti bufere o per altra causa ignota, ma la cui apparizione non è regolare rispetto agli uccelli di cui componesi l'Avifauna Veronese.

f) *Specie di incerta sede;* quelle che fino ad ora non fui in grado di collocare in nessuna delle sopradette divisioni.

g) *Specie che furono con dubbio o per errore elencate fra quelle comparse nel Veronese.*

Indicai la rarità o frequenza delle singole specie colle seguenti abbreviazioni: *ff.* frequentissima, *f.* frequente, *p. f.* poco frequente, *p. r.* piuttosto rara, *r.* rara, *R.* rarissima.

È ovvio accorgersi che parecchie specie indigene sono anche di passo, che parecchie estive si trovano anche nel rimanente dell'anno, e così alcune invernali ecc., ad es. il *Regulus cristatus* è specie nidificante e stazionaria, ma fu osservata anche di passo regolare e costante in autunno ed in primavera, e così la *Sylvia atricapilla* è specie estiva, ma si incontra da noi tutto l'anno sebbene in numero scarso. Nei quadri qui appresso uniti non ho mancato di far rilevare tali fatti interessanti e quindi marcai con un segno (!) quando ritenevo esatta l'indicazione, e col segno (?) se non ero del tutto sicuro del mio asserto.

Digitized by Google

SPECIE STAZIONARIE

N.° progress.	Nome della Specie	Passo di		Rarità o frequenza	Nidificazione
		Primavera	Autunno		
1	*Buteo vulgaris*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
2	*Falco peregrinus*	. . . .	. . . .	p. r.	+ !
3	*Tinnunculus alaudarius*	. . . .	settemb.-ottobre	f.	+ !
4	*Circus aeruginosus*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
5	„ *cyaneus*	marzo-aprile	ottobre	p. r.	+ !
6	*Strix flammea*	. . . .	. . . .	f.	+ !
7	*Syrnium aluco*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
8	*Carine noctua*	. . . .	. . . .	f.	+ !
9	*Bubo ignavus*	. . . .	. . . .	f.	+ !
10	*Asio otus*	. . . .	novembre	f.	+ !
11	*Asio accipitrinus*	. . . .	. . . .	f.	+ !
12	*Gecinus viridis*	. . . .	. . . .	f.	+ !
13	*Dendrocopus major*	. . . .	. . . .	f.	+ !
14	*Alcedo ispida*	. . . .	. . . .	f.	+ !
15	*Regulus cristatus*	1 marzo-29 aprile	10 ottob.-18 nov.	f.	+ !
16	*Regulus ignicapillus*	1 marzo-29 aprile	10 ottob.-18 nov.	f.	+ !
17	*Acredula caudata*	15 febb.-10 marzo	1 settem.-30 ott.	f.	+ !
18	*Acredula Irbyi*	15 febb.-10 marzo	1 settem.-30 ott.	f.	+ !
19	*Parus caeruleus*	15 febb.-10 marzo	15 settem.-20 ott.	p. f.	+ !
20	*Parus major*	15-30 marzo	25 settem.-20 ott.	ff.	+ !
21	*Parus palustris*	. . . .	ottob.-novembre	p. r.	+ !
22	*Parus borealis*	. . . .	. . . .	r. ?	+ ?
23	*Sitta caesia*	. . . .	. . . .	f.	+ !
24	*Tichodroma muraria*	marzo-aprile	18 ott.- 25 novem.	p. f.	+ !
25	*Certhia familiaris*	. . . .	. . . .	p. r.	+ ?

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Passo di		Rarità o frequenza	Nidificazione
		Primavera	Autunno		
26	*Certhia brachydactyla*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
27	*Troglodytes parvulus*	18 febb.- 5 aprile	28 sett.-18 nov.	f.	+ !
28	*Cinclus merula*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
29	*Accentor collaris*	marzo	novembre	p. f.	+ !
30	„ *modularis*	aprile	settembre	f.	+ !
31	*Turdus viscivorus*	1-25 marzo	10-20 novembre	p. f.	+ !
32	*Merula nigra*	15 febb.-10 marzo	20 ott.-10 nov.	f.	+ !
33	*Monticola cyanus*	marzo-aprile	ottob.-10 nov.	p. f.	+ !
34	*Pratincola rubicola*	aprile	agosto-settembre	f.	+ !
35	*Ruticilla titys*	marzo-aprile	novembre	p. f.	+ !
36	*Erithacus rubecula*	20 mar.-15 aprile	25 sett.-30 ottobre	f.	+ !
37	*Phylloscopus collybista*	. . . .	settembre	f.	+ !
38	*Motacilla alba*	3-25 aprile	25 sett.- 20 ott.	f.	+ !
39	„ *sulphurea*	3-30 aprile	20 agosto-10 sett.	f.	+ !
40	*Anthus pratensis*	15 mar.-20 aprile	25 sett.-10 nov.	ff.	+ !
41	*Alauda arvensis*	1 marzo-18 aprile	12 ottob.-20 nov.	ff.	+ !
42	*Lullula arborea*	28 mar.-30 aprile	10 ottob.-10 nov.	f.	+ !
43	*Galerita cristata*	. . . .	ottobre-novem.	p. f.	+ !
44	*Emberiza citrinella*	aprile	ottob.-30 nov.	f.	+ !
45	„ *cirlus*	aprile	ottobre-novem.	p. f.	+ !
46	„ *palustris*	marzo	ottobre	f.	+ !
47	*Passer Italiae*	15 mar.-15 aprile	30 agosto-20 nov.	ff.	+ !
48	„ *montanus*	15 mar.-15 aprile	30 agosto-20 nov.	ff.	+ !
49	*Coccothrautes vulgaris*	15 mar.-15 aprile	10 ottob.-20 nov.	f.	+ !
50	*Montifringilla nivalis*	. . . .	. . . .	p. r.	+ !
51	*Fringilla coelebs*	10 mar.-15 aprile	10 sett.-25 nov.	ff.	+ !

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Passo di		Rarità o frequenza	Nidificazione
		Primavera	Autunno		
52	*Ligurinus chloris*	20 mar.-15 aprile	10-28 ottobre	f.	+ !
53	*Carduelis elegans*	1-30 aprile	10 sett.-10 nov.	f.	+ !
54	*Pyrrhocorax alpinus*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
55	*Corvus corax*	. . . .	. . . .	p. r.	+ !
56	*Corvus cornix*	. . . .	. . . .	f.	+ !
57	*Pica rustica*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
58	*Garrulus glandarius*	aprile	ottobre	f.	+ !
59	*Lagopus mutus*	. . . .	. . . .	r.	+ !
60	*Caccabis saxatilis*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
61	*Perdix cinerea*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !
62	*Oedicnemus scolopax*	. . . .	. . . .	p. f.	+ !

SPECIE ESTIVE

N.° progress.	Nome della Specie	Arrivo	Partenza	Rarità o frequenza	Stazionarie	Nidificanti
1	*Milvus migrans*	10 mar.-12 mag.	18 lug.-3 sett.	f.		+ !
2	*Scops giu*	aprile	settembre	f.		+ !
3	*Iÿnx torquilla*	20 mar.-15 mag.	20 agos.-30 sett.	f.		+ !
4	*Cuculus canorus*	15 apr.-10 mag.	10 agos.-30 sett.	f.		+ !
5	*Upupa epops*	15 mar.-15 apr.	15 agos.-30 sett.	f.		+ !
6	*Caprimulgus europaeus*	maggio	settembre	p. f.		+ !
7	*Cypselus melba*	aprile	15 agos.-20 sett.	p. f.		+ !
8	„ *apus*	12 apr.-1 magg.	25 lugl.-1 sett.	ff.		+ !
9	*Chelidon urbica*	25 marzo	15 sett.-20 ott.	ff.		+ !

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Arrivo	Partenza	Rarità o frequenza	Stazionarie	Nidificanti
10	*Hirundo rustica*	12-30 marzo	15 sett.-20 ott.	ff.		+!
11	*Biblis rupestris*	20 marzo	ottobre	p. r.		+!
12	*Cotile riparia*	10-30 marzo	20 sett.-15 ott.	p. f.		+!
13	*Muscicapa grisola*	20-30 aprile	20 agos.-30 sett.	f.		+!
14	*Ficedula atricapilla*	19 mar.-10 apr.	5 agos.-25 sett.	f.		+!
15	*Lanius minor*	aprile-maggio	agosto-settem.	p. f.		+!
16	„ *collurio*	20 apr.-10 mag.	15 agos.-30 sett.	f.		+!
17	„ *auriculatus*	27 apr.-12 mag.	1 agos.-15 sett.	p. f.		+!
18	*Monticola saxatilis*	27 apr.-12 mag.	16 agos.-30 sett.	p. f.		+!
19	*Saxicola oenanthe*	20 apr.-15 mag.	15 agos.-20 sett.	f.		+!
20	*Pratincola rubetra*	aprile	agosto-settem.	f.		+!
21	*Luscinia vera*	25 mar.-15 apr.	15 agos.-20 sett.	f.		+!
22	*Sylvia atricapilla*	15 apr.-15 mag.	2 agos.-30 sett.	f.	+!	+!
23	„ *nisoria*	20 apr.-10 mag.	agos.-30 sett.	p. f.		+!
24	„ *orphaea*	15 apr.-10 mag.	10 agos.-30 sett.	p. f.		+!
25	„ *curruca*	15 apr.-10 mag.	28 agos.-15 ott.	p. f.		+!
26	„ *rufa*	10 apr.-5 mag.	15 sett.-5 ott.	f.		+!
27	*Acrocephalus streperus*	aprile	settembre	f.		+!
28	„ *arundinaceus*	aprile	settembre	f.		+!
29	*Calamodus schoenobaenus*	aprile	settem.-ottobre	f.		+!
30	„ *aquaticus*	aprile	settem.-ottobre	p. f.		+!
31	*Emberiza hortulana*	29 apr.-30 mag.	25 lugl.-30 agos.	p. f.		+!
32	*Oriolus galbula*	15-25 aprile	15 agos.-25 sett.	p. f.		+!
33	*Turtur communis*	25 apr.-10 mag.	1 agos.-15 sett.	f.		+!
34	*Coturnix communis*	15 apr.-20 mag.	25 lugl.-15 ott.	f.	+	+!
35	*Tringoides hypoleucus*	aprile	agosto-settem.	f.		+!

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Arrivo	Partenza	Rarità o frequenza	Stazionarie	Nidificanti
36	*Gallinula chloropus*	25 mar.-5 aprile	agosto-settem.	f.	+ !	+ !
37	*Ardea purpurea*	10 apr.-10 mag.	settembre	f.		+ !
38	*Ardetta minuta*	20 apr.-15 mag.	10 agos.-15 ott.	f.		+ !
39	*Sterna hirundo*	aprile	agosto	f.		+ !
40	*Sternula minuta*	aprile	settembre	p. f.		+ !

SPECIE INVERNALI

N.° progress.	Nome della Specie	Arrivo	Partenza	Rarità o frequenza	Stazionarie	Nidificanti
1	*Lanius excubitor*	novembre	. . .	p. f.	+ ?	+
2	*Parus ater*	settembre	marzo	p. f.	+ !	+ !
3	*Merula alpestris*	. . .	. . .	p. r.		
4	*Miliaria projer*	1 sett.-20 nov.	28 mar.-30 apr.	f.	+ !	+ !
5	*Emberiza cia*	novembre	marzo	f.	+ !	+ !
6	„ *schoeniclus*	28 sett.-31 ott.	5 mar.-2 aprile	f.		
7	*Sturnus vulgaris*	21 settembre	21 luglio	ff.	+	+ !
8	*Corvus frugilegus*	10 settembre	18 aprile	f.	+ !	+ !
9	*Nucifraga caryocatactes*	. . .	. . .	p. f.		
10	*Tetrao tetrix*	. . .	. . .	r.		
11	*Vanellus capella*	25 ottob-25 nov.	25 mar.-20 apr.	f.		
12	*Rallus aquaticus*	20 ott.-15 nov.	18 aprile	f.	+ !	+ !
13	*Fulica atra*	1 ottobre	1 mar.-15 apr.	f.	+	+ !

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Arrivo	Partenza	Rarità o frequenza	Stazionarie	Nidificanti
14	*Ardea cinerea*	1 agosto	28 aprile	p. f.	+ !	+ !
15	*Botaurus stellaris*	10 nov.-25 dic.	15 febb.-10 mar.	f.	+ !	+ !
16	*Anas boscas*	10 nov.-20 dic.	15 febb.-10 mar.	f.	+ !	+ !
17	*Chaulelasmus streperus*	nov.-dicembre	5 marzo-20 apr.	p. f.		
18	*Mareca penelope*	25 ott.-25 nov.	10 mar.-15 apr.	f.		
19	*Dafila acuta*	5 novembre	15 mar.-15 apr.	f.		
20	*Spatula clypeata*	dicembre	marzo-aprile	f.		
21	*Querquedula crecca*	15 ott.-15 nov.	marzo	f.	+ !	+ !
22	*Fuligula cristata*	novembre	aprile	f.		
23	„ *marila*	. . .	. . .	r.		
24	*Aethyia ferina*	novembre	marzo	f.		
25	*Clangula glaucion*	novembre	marzo-15 aprile	f.		
26	*Mergellus albellus*	. . .	. . .	p. f.		
27	*Mergus serrator*	novembre	aprile	p. f.		
28	*Hydrocolaeus melanocephalus*	2ª metà di nov.	20 aprile	f.		
29	„ *ridibundus*	novembre	. . -30 aprile	f.		
30	*Larus canus*	. . .	. . .	p. f.		
31	„ *cachinnans*	settembre	marzo	p. f.		
32	*Colymbus arcticus*	nov.-dicembre	marzo-aprile	p. f.		
33	„ *septentrionalis*	nov.-dicembre	marzo-aprile	p. f.		
34	*Podicipes cristatus*	20 sett.-20 nov.	15 mar.-30 apr.	f.	+ !	+ !
35	„ *nigricollis*	settembre	28 aprile	f.	+	+
36	*Tachybaptes fluviatilis*	settembre	aprile	f.	+ !	+ !

Digitized by Google

SPECIE DI PASSO

N.° progress.	Nome della Specie	Passo di		Rarità o frequenza	Invernali	Estive	Nidificanti
		Primavera	Autunno				
1	*Accipiter nisus*	. . . .	. . . .	f.	+ !	+ !	+ !
2	*Aesalon regulus*	. . . .	settem.-ottob.	p. f.	+		
3	*Hypotriorchis subbuteo*	. . . .	ottobre	p. f.			
4	*Ficedula collaris*	20 mar.-10 apr.	15 agos.-10 sett.	p. r.		+	+
5	*Turdus musicus*	15 febb.-15 apr.	20 sett.-10 nov.	ff.	+ !	+ !	+ !
6	„ *iliacus*	15 febb.-25 mar.	20 ott.-30 nov.	p. f.	+ !		
7	„ *pilaris*	15 febb.-25 mar.	25 ott.-30 nov.	f.	+ !		
8	*Saxicola occidentalis*	aprile	agos.-10 sett.	p. r.		+ !	+ !
9	„ *stapazina*	aprile	agos.-10 sett.	p. r.		+ !	+ !
10	*Ruticilla phoenicurus*	20 mar.-15 apr.	10 sett.-10 ott.	f.	+	+ !	+ !
11	*Cyanecula Wolfi*	marzo-aprile	agos.-ottobr.	p. r.			
12	*Sylvia salicaria*	15 apr.-15 mag.	15 agos.-30 sett.	ff.		+ !	+ !
13	*Phylloscopus sibilator*	. . . 30 aprile	. . . -30 sett.	f.		+ !	+ !
14	„ *trochilus*	aprile	. . . -30 sett.	f.		+ !	+ !
15	*Hypolais icterina*	. . . .	settembre	p. f.			
16	„ *polyglotta*	. . . .	fine ag.-30 sett.	p. f.		+	+
17	*Acrocephalus palustris*	. . . .	agos.-settemb.	p. r.		+ !	+ !
18	*Potamodus luscinioides*	. . . .	. . . .	p. r.		+	+
19	*Locustella naevia*	aprile	agos.-settemb.	p. r.			
20	*Cisticola cursitans*	. . . .	. . . .	p. r.		+ !	+ !
21	*Budytes flavus*	2 mar.-5 apr.	20 agos.-30 sett.	ff.		+ !	+ !
22	„ *cinereocapillus*	2 mar.-5 apr.	20 agos.-30 sett.	f.		+ !	+ !
23	*Anthus trivialis*	1 apr.-15 magg.	1 agos.-10 ott.	f.		+ !	+ !
24	„ *spinoletta*	20 mar.-15 apr.	25 sett.-25 ott.	f.	+ !	+	+

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Passo di		Rarità o frequenza	Invernali	Estive	Nidificanti
		Primavera	Autunno				
25	*Anthus campestris*	. . . .	settem.-ottob.	p. f.			
26	*Petronia stulta*	marzo	fine sett.-25 ott.	p. f.	+		
27	*Fringilla montifringilla*	20 febb.-15 mar.	15 ott.-30 nov.	f.	+!	+?	+?
28	*Chrysomitris spinus*	marzo	25 agos.-25 nov.	p. f.	+!	+!	+!
29	*Serinus hortulanus*	aprile	ottob.-novemb.	p. f.	+!	+!	+!
30	*Cannabina linota*	15 mar.-20 apr.	15 ott.-20 nov.	f.	+!	+	+
31	*Columba palumbus*	metà febbraio-20 marzo	ottobre	p. f.	+!	+!	+!
32	„ *oenas*	marzo	ottobre	p. f.	+!	+!	+!
33	„ *livia*	aprile	. . . .	p. r.	+		
34	*Charadrius pluvialis*	10 mar.-20 apr.	25 ott.-15 nov.	p. f.	+!		
35	*Eudromias morinellus*	. . . .	agos.-ottob.	p. f.	+?		
36	*Aegiatilis hiaticula*	. . . .	. . . .	p. r.			
37	„ *curonica*	28 apr.-magg.	settembre	p. f.		+!	+!
38	„ *cantiana*	aprile	agosto	p. r.			
39	*Ancylocheilus subarquata*	aprile	agos.-settemb.	p. f.			
40	*Pelidna alpina*	aprile	agos.-settemb.	p. f.	+!		
41	*Actodromas minuta*	apr.-10 magg.	settembre	p. f.			
42	„ *Temmincki*	apr.-10 magg.	settembre	p. r.			
43	*Machetes pugnax*	aprile	ottob.-novemb.	p. f.			
44	*Helodromas ochropus*	aprile	. . . .	p. r.			
45	*Totanus glareola*	maggio	settemb.-ottob.	p. f.		+	+
46	„ *fuscus*	. . . .	. . . .	p. r.	+		
47	„ *calidris*	aprile	ottobre	p. f.	+!		
48	„ *glottis*	aprile	settembre	p. r.	+	+	
49	*Limosa belgica*	. . . .	. . . .	p. f.			

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Passo di		Rarità o frequenza	Invernali	Estive	Nidificanti
		Primavera	Autunno				
50	*Numenius arquata*	aprile	ottob.-novemb.	p. f.	+		
51	„ *phaeopus*	aprile	. . . .	p. r.			
52	*Scolopax rusticula*	15 febb.-15 apr.	15 ott.-30 nov.	f.	+!	+	+
53	*Gallinago major*	aprile- . . .	ottob.-novemb.	p. r.			
54	„ *caelestis*	15 feb.-20 mar.	1 agos.-30 nov.	f.	+!		
55	*Limnocryptes gallinula*	15 apr.-15 mag.	ottobre	p. f.	+!		
56	*Crex pratensis*	aprile	sett.-ottob.	f.		+!	+!
57	*Porzana fulicula*	aprile	15 ag.-15 sett.	ff.		+!	+!
58	„ *Bailloni*	marzo- . . .	sett.-ottob.	p. f.		+!	+!
59	„ *parva*	aprile	ottobre	p. f.		+!	+!
60	*Ardeola ralloides*	apr.-magg.	. . . .	p. r.		+	+
61	*Nycticorax griseus*	apr.-magg.	. . . .	p. r.		+	+
62	*Anser segetum*	20 feb.-15 mar.	10 nov.-20 dic.	p. f.	+!		
63	*Querquedula circia*	5 mar.-25 apr.	. . . .	f.		+!	+!
64	*Nyroca africana*	. . . .	. . . .	p. f.	+		
65	*Hydrochelidon nigra*	25 apr.-15 mag.	25 sett.-10 ott.	f.		+!	+!
	b) di passo irregolare						
66	*Aquila chrysaetos*	. . . .	. . . .	p. r.	+?		
67	*Circaetus gallicus*	. . . .	. . . .	p. r.	+	+	+
68	*Pernis apivorus*	. . . .	. . . .	p. r.		+	+?
69	*Milvus ictinus*	. . . .	. . . .	R. ?		+?	+?
70	*Erythropus vespertinus*	apr.-magg.	. . . .	p. r.			
71	*Tinnunculus tinnunculoides*	. . . .	agos.-settemb.	p. r.			
72	*Nyctala Tengmalmi*	. . . .	autunno	r.	+	+	+
73	*Coracias garrula*	maggio	. . . .	r.			

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della specie	Passo di		Rarità o frequenza	Invernali	Estive	Nidificanti
		Primavera	Autunno				
74	*Merops apiaster*	maggio	. . . .	r.		+?	+?
75	*Aegithalus pendulinus*	. . . .	. . . .	p. r.		+!	+!
76	*Panurus biarmicus*	aprile	settembre	p. r.		+!	+!
77	*Acredula rosea*	. . . .	. . . .	r.	+?		
78	*Saxicola melanoleuca*	. . . .	. . . .	r.			
79	*Cyanecula suecica*	febb.-mar.	. . . .	r.			
80	*Phylloscopus Bonellii*	aprile	settembre	r.			
81	*Anthus cervinus*	. . . .	sett.-ottob.	p. r.			
82	„ *Richardi*	. . . .	agos.-ottob.	r.			
83	*Calandrella brachydactyla*	aprile	15 agos.-25 sett.	p. r.		+!	+!
84	*Melanocorypha calandra*	. . . .	ottob.-novemb.	r.	+		
85	*Otocorys alpestris*	. . . .	. . . .	r.	+		
86	*Plectrophanes lapponicus*	. . . .	. . . .	r.	+		
87	*Plectrophenax nivalis*	. . . .	. . . .	p. r.	+	+?	+?
88	*Euspiza melanocephala*	. . . .	. . . .	p. r.		+!	+!
89	*Chloroptila citrinella*	. . . .	. . . .	r.	+		
90	*Aegiothus linaria*	. . . .	. . . .	p. r.	+		
91	„ *rufescens*	. . . .	. . . .	p. r.	+		
92	*Pyrrhula europaea*	. . . .	. . . .	p. r.	+!		
93	*Loxia curvirostra*	. . . .	. . . .	p. r.	+!	+!	+!
94	*Pyrrhocorax graculus*	. . . .	. . . .	r.	+		
95	*Coloeus monedula*	. . . .	. . . .	p. r.	+		
96	*Otis tetrax*	. . . .	. . . .	r.	+		
97	*Squatarola helvetica*	. . . .	. . . .	r.			

Digitized by Google

N.° progress.	Nome della Specie	Passo di		Rarità o frequenza	Invernali	Estive	Nidificanti
		Primavera	Autunno				
98	*Haematopus ostralegus*	aprile	. . . . .	r.			
99	*Himantopus candidus*	. . . . .	. . . . .	R. ?			
100	*Limicola platyrhyncha*	. . . . .	. . . . .	R.			
101	*Limosa lapponica*	. . . . .	. . . . .	R.			
102	*Grus communis*	. . . . .	. . . . .	R.			
103	*Herodias alba*	. . . . .	. . . . .	R.	+ ?		
104	„ *garzetta*	maggio	. . . . .	R.			
105	*Ciconia alba*	aprile-maggio	. . . . .	r.			
106	„ *nigra*	. . . . .	. . . . .	R.			
107	*Plegadis falcinellus*	. . . . .	. . . . .	r.			
108	*Anser cinereus*	. . . . .	. . . . .	R.			
109	*Oedemia fusca*	. . . . .	. . . . .	r.	+		
110	*Mergus merganser*	. . . . .	. . . . .	r.	+		
111	*Hydrochelidon leucoptera*	. . . . .	. . . . .	r.			
112	*Hydrocolaeus minutus*	. . . . .	. . . . .	r.			
113	*Podicipes griseigena*	. . . . .	. . . . .	r.			

SPECIE DI COMPARSA ACCIDENTALE.

N. progr.	NOME DELLA SPECIE	Rarità o frequenza	Nidificanti
1	*Gyps fulvus*	R.	
2	*Aquila clanga*	R.	
3	*Hieraetus pennatus*	R.	

Digitized by Google

N. progr.	NOME DELLA SPECIE	Rarità o frequenza	Nidificanti
4	*Haliaetus albicilla*	R.	
5	*Pandion haliaetus*	R.	
6	*Archibuteo lagopus*	R.	
7	*Astur palumbarius*	R.	
8	*Circus cineraceus*	R.	+
9	„ *Swainsoni*	R.	
10	*Glaucidium passerinum*	R.	
11	*Gecinus canus*	R.	
12	*Picus martius*	R.	
13	*Dendrocopus medius*	R.	
14	*Erythrosterna parva*	R.	
15	*Ampelis garrulus*	R.	
16	*Lophophanus cristatus*	R. ?	+ ?
17	*Sylvia subalpina*	R.	
18	„ *melanocephala*	R.	
19	*Melizophilus undatus*	R.	
20	*Lusciniola melanopogon*	R.	
21	*Cettia Cettii*	R.	
22	*Motacilla lugubris*	R.	
23	*Budytes Feldeggi*	R.	
24	*Pterocorys sibirica*	R.	
25	*Emberiza leucocephala*	r.	
26	„ *rustica*	r.	
27	„ *pusilla*	r.	
28	*Passer domesticus*	R.	
29	*Cannabina flavirostris*	R.	
30	*Pyrrhula pyrrhula*	R. ?	

Digitized by Google

N. progr.	NOME DELLA SPECIE	Rarità o frequenza	Nidificanti
31	*Bucanetes githagineus*	R.	
32	*Carpodacus erythrinus*	R.	
33	*Loxia pityopsittacus*	R.	
34	„ *bifasciata*	R.	
35	*Pastor roseus*	R.	
36	*Syrrhaptes paradoxus*	R.	
37	*Urogallus vulgaris*	R.	
38	*Bonasa betulina*	R.	
39	*Otis tarda*	R.	
40	*Glareola pratincola*	R.	
41	*Cursorius gallicus*	R.	
42	*Strepsilas interpres*	R.	
43	*Recurvirostra avocetta*	R.	
44	*Calidris arenaria*	R.	
45	*Arquatella maritima*	R.	
46	*Tringa canutus*	R.	
47	*Totanus stagnatilis*	R.	
48	*Terekia cinerea*	R.	
49	*Numenius tenuirostris*	R.	
50	*Platalea leucorodia*	R.	
51	*Phoenicopterus roseus*	R.	
52	*Anser albifrons*	R.	
53	*Branta bernicla*	R.	
54	*Cygnus olor*	R.	
55	„ *musicus*	R.	
56	*Tadorna cornuta*	R.	
57	*Callichen rufinus*	R.	

Digitized by Google

N. progr.	NOME DELLA SPECIE	Rarità o frequenza	Nidificanti
58	*Harelda glacialis*	R.	
59	*Oedemia nigra*	R.	
60	*Erismatura leucocephala*	R.	
61	*Microcarbo pygmaeus*	R.	
62	*Pelecanus onocrotalus*	R.	
63	*Actochelidon sandvicensis* . . .	R.	
64	*Sterna macrura*	R.	
65	*Gelochelidon nilotica*	R.	
66	*Hydrochelidon hybrida*	R.	
67	*Larus fuscus*	R.	
68	*Rissa tridactyla*	R.	
69	*Megalestris catarrhactes*	R.	
70	*Stercorarius pomatorhinus* . . .	r.	
71	„ *crepidatus*	R.	
72	„ *parasiticus*	R.	
73	*Colymbus glacialis*	R.	
74	*Podicipes auritus*	R.	

SPECIE DI SEDE INCERTA.

N. progr.	Nome della Specie	Rarità o frequenza	Estive	Invernali	Di solo passaggio	Stazionarie	Nidificanti
1	*Dendrocopus minor* . .	r.				+ ?	+ ?
2	*Merula torquata* . . .	r.		+ !	+ ?		
3	*Budytes borealis* . . .	p. f.			+ ?		
4	*Corvus corone*	p. r.				+	+ !
5	*Phalacrocorax carbo* .	r.		+ ?	+ ?		

Digitized by Google

SPECIE ERRONEAMENTE O DUBBIOSAMENTE CITATE

COME VERONESI.

1.	*Nisaetus fasciatus*	(a)	(*err.* Perini)	= *Aquila chrysaetos*
2.	*Gennaja Feldeggi*	(b)	(*err.* Perini)	= *Falco peregrinus*
3.	*Hypotriorchis Eleonorae*	(c)	(*err.* Perini, De Betta)	= „ „
4.	*Lanius meridionalis*	(d)	(Perini)	
5.	*Parus lugubris*	(e)	(Perini)	
6.	*Accentor montanellus*	(f)	(*err.* Perini)	= *A. atrigularis*
7.	*Dromolaea leucura*	(g)	(Perini)	
8.	*Luscinia philomela*	(h)	(Perini)	
9.	*Phylloscopus superciliosus*	(i)	(*err.* Perini)	= *P. collybista*
10.	*Aegiothus Hornemanni*	(j)	(*err.* Perini)	= *A. linaria*
11.	*Caccabis rufa*	(l)	(Perini)	
12.	*Somateria mollissima*	(m)	(Perini)	
13.	*Hydrocolaeus atricilla*	(n)	(*err.* Perini)	= *H. melanocephalus*
14.	*Larus marinus*	(o)	(Perini)	

RIASSUNTO

Specie stazionarie	N.	62
„ estive	„	40
„ invernali	„	36
„ di passo	„	113
„ di comparsa accidentale	„	74
„ di sede incerta	„	5
„ dubbie od erroneamente incluse nell'Avifauna Veronese	„	14
Totale specie	N.	344

(Finita di stampare il giorno 7 giugno 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

CONTRIBUZIONI DIATOMOLOGICHE (I-III)

DI

ACHILLE FORTI

(presentate dal m. e. G. B. De Toni nell' Adunanza 26 marzo 1899)

Les connaissances spéciales pour l'enchainement même des choses, s'assimilent et se fécondent mutuellement
A. de Humboldt — Cosmos I, pag. XXII.

Queste note, essendo troppo brevi per venir pubblicate separatamente, le ho raccolte sotto il suesposto titolo perchè in tal modo possano riuscire di maggior comodo agli studiosi.

Colgo intanto l' occasione per porgere le mie più sentite grazie ai sigg. proff. G. Omboni, G. Dal Piaz, G. B. ed E. De Toni che ebbero la fine cortesia di fornirmi i materiali per questo lavoro.

I. DIATOMEE LACUSTRI

A) DIATOMEE DEI LAGHI DI CALDONAZZO E LEVICO

Per le notizie fisiche intorno ai laghi di Caldonazzo e Levico si può ricorrere ai lavori dei proff. Damian (1) ed O. Marinelli (2)

---

(1) In Petermann 's Mittheilungen 1892.
(2) Area e Profondità dei laghi italiani. — Rivista Geogr. it. 1892 et passim.

Digitized by Google

che illustrano si può dire quasi completamente questi laghi sia dal lato geografico che dal lato geognostico. — Dal lato biologico invece fu fatto pochissimo.

Per quanto riguarda le Bacillariee, il dott. Benedetto Corti (1) illustrava un saggio bentonico comunicatogli dal prof. Torquato Taramelli. — Le specie elencate dal dott. Corti sono 38 per il lago di Caldonazzo, 29 per quello di Levico. — In due campioni raccolti dal prof. Ettore De Toni nel 1886 ho potuto determinare 60 Bacillariee per il lago di Caldonazzo e 41 per quello di Levico. — Siccome poi varie forme rinvenute da me non furono riscontrate dal dott. Corti e viceversa, ho creduto bene enumerare tanto le une che le altre con l' indicazione di chi le ha ritrovate.

Ad ogni forma faccio seguire la distribuzione lacustre nel Trentino perchè il mio lavoro possa costituire un seguito alle note del De Toni, del Corti e del Largaiolli. — Per la nomenclatura o la tassinomia conservo quella adottata nel mio ultimo lavoro (2) basata specialmente sul sistema di H. L. Smith, con le modificazioni introdotte dal Van Heurck (3) dal Cleve (4) e dallo Schuett (5).

Prima di fornire l' elenco delle Bacillariee avverto che i due campioni, essendo stati osservati dopo circa dodici anni da che furono raccolti, non potevano più mostrare verun indizio di vita — vita che pare invece dovesse esservi stata abbondante, come lo comprova infatti la frequenza relativa dei gusci di Ostracodi e di spicole di Spongiari (Euspongilla lacustris *Liebk.*). Tali gusci e spicole scarseggiano di più nel campione del lago di Levico dove non ne vidi che uno o due in tutte le osservazioni.

La caratteristica di tali saggi è data dalle Diatomee epifite, ciò che dimostra chiaramente trattarsi di campioni di fanghiglia neritici.

Il trovarsi poi anche molto abbondanti le forme di *Epithemia*

---

(1) *Benedetto Corti*, Appunti diatomologici sopra alcuni laghi del Trentino. — Ann. Alp. Trid. XIX, 1896.

(2) *Achille Forti*, Diatomee dell' antico corso Plavense — Saggi neritici raccolti dal prof. E. De Toni — Nuova Notarisia X, 1899.

(3) *Henri Van Heurck*, Synopsis des Diatomées du Belgique — Vol. 3 — Anvers 1880-1885.

(4) *Peter Theodor Clere*, Synopsis of the Naviculoids Diatoms — Kongl. Sv. Vet. Ak. Handl. 2 vollms. Stockholm 1894-96.

(5) *Franz Schuett*, Bacillariales et Peridiniales in Engler' s et Prantl' s Natürliche Pflanzenfamilien 1896.

Digitized by Google

e *Rhopalodia* conferisce ai saggi stessi un habitus prettamente stagnale; l' aspetto di campioni lacustri è, del resto, conservato loro perfettamente dalla presenza di *Mastogloia Dansei* var. *elliptica* C. Ag., di *Mastogloia lanceolata* Thw. nonchè delle caratteristiche quanto frequenti *Cyclotellae* uniche specie forse non adattantisi alla vita dello stagno, del fiume e della sorgente.

Elenco delle specie (1)

*1. *Amphora affinis,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 59, Tab. I, fig. 2, *De Toni* (2) Syll. II, pag. 411 — rara.
Distribuzione lacustre Trentina [vedi bibliografia]. — Lago di Caldonazzo (Forti).

*2. *Amphora Pediculus*, Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 59, Tab. I, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 412 — più frequente.

---

(1) Le specie contrassegnate con l' asterisco sono nuove per il Trentino. — Le indicazioni di frequenza riguardano solamente i saggi esaminati da me.

(2) *De Toni J. B.,* Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum Vol. II. — Patavii 1891-94.

BIBLIOGRAFIA

De Toni G. B., Appunti diatomologici sul lago di Fedaia. Bull. Ist. Bot. Univ. di Parma 1893.

Corti Benedetto, Appunti diatomologici sopra alcuni laghi del Trentino. XIX Annuario Alp. Trid. 1896.

Largaiolli Vittorio, Diatomee del Trentino — I Lago di Terlago. Atti Soc. Ven. Trent. Sc. Nat. Tomo VI, n. 3, 1898.

Largaiolli Vittorio, Diatomee del Trentino — III Lago di Val Fornace. " Tridentum „ Anno I, fasc. III, 1898.

Largaiolli Vittorio, Diatomee del Trentino — IV Lago di S. Massenza. Annuario degli Studenti Trentini 1898.

Largaiolli Vittorio, Diatomee del Trentino — V Lago di Serraia. Rivista Italiana di Scienze naturali, Siena 1898.

Largaiolli Vittorio, Diatomee del Trentino — II Lago di Madrano, VI Lago di Canzolino, VII Lago di Piazze, VIII Lago di Costa. XX Annuario degli Alpinisti Tridentini, 1898.

Largaiolli Vittorio, Diatomee del Trentino — IX Lago di Lavarone. Rivista Italiana di Scienze Naturali, Siena 1899.

Digitized by Google

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Caldonazzo e di Levico (Forti).

*3. *Amphora perpusilla,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 59, Tab. I, fig. 8-11, *D. T.* Syll. II, pag. 400 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

4. *Cymbella alpina,* Grun. 1863. *Brun,* Diat. A. e J. (1) pag. 62, Tab. III, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 354 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Corti, Forti), Laghi di Levico, Andermol, Cei, Molveno, Castel Toblino e Tenno (Corti).

5. *Cymbella leptoceras,* (Ehr. 1843?) Grun. 1863 *(Cymbella affinis* var. *leptoceras,* Brun. 1880). *V. Hck.* Syn. pag. 62, Tab. II, fig. 18, Tab. III, fig. 24, Suppl. Tab. A, fig. 2, *D. T.* Syll. II, pag. 353.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Molveno, Levico, Caldonazzo e Tenno (Corti).

6. *Cymbella Ehrenbergii,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 61, Tab. II, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 349 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Serraia e Lavarone (Largaiolli). Laghi di Levico e Caldonazzo (Forti).

7. *Cymbella anglica,* Lagerstedt 1873. *V. Hck.* Syn. Tab. II, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 354 — non rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Lago di Caldonazzo (Forti).

8. *Cymbella cuspidata* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 61, Tab. II, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 354.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Molveno, Caldonazzo, Levico e Loppio (Corti). Laghi di Piazze e Costa (Largaiolli).

9. *Cymbella affinis,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 62, Tab. 11, fig. 19, *D. T.* Syll. II, pag. 352 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Lago di Andermol, Cavedine, Castel Toblino e Loppio (Corti), di Levico e Caldonazzo (Corti, Forti). Lago di Terlago, di Val Fornace, di Serraia, di Lavarone e di Costa (Largaiolli).

---

(1) *Brun J.,* Diatomées des Alpes e du Jura. — Paris et Genève 1880.

Digitized by Google

*10. *Cymbella (Cocconema) parva,* W. Sm. 1852. *V. Hck.* Syn. pag. 63, Tab. II, fig. 11, *D. T.* Syll. II, pag. 364 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Levico (Forti).

11. *Cymbella (Cocconema) cymbiformis,* Ag. 1830. Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 63, Tab. II, fig. 11, *D. T.* Syll. II, pag. 363 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cei, Ledro, Molveno, Cavedine e Tenno (Corti). Lago di Levico (Corti, Forti). Lago di Serraia (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Forti).

12. *Cymbella (Cocconema) lanceolata,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 63, Tab. II, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 362 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Cavedine, Castel Toblino, Levico, Loppio e Tenno (Corti). Lago di Caldonazzo (Corti, Forti). Laghi di Terlago, Madrano, di Val Fornace, S. Massenza, di Serraia, di Lavarone, di Canzolino, di Piazze e di Costa (Largaiolli).

13. *Cymbella (Encyonema) prostrata,* Berk. 1832. *V. Hck.* Syn. pag. 65, Tab. III, fig. 9, *D. T.* Syll. II, pag. 372 — rarissima.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Terlago, di Madrano e di Canzolino (Largaiolli). Lago di Levico (Forti).

14. *Cymbella (Encyonema) caespitosa,* Kuetz. 1849. *V. Hck.* Syn. pag. 65, Tab. III, fig. 14, *D. T.* Syll. II, pag. 373 — non rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Serraia, di Piazze, di Costa (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Forti).

15. *Cymbella (Encyonema) ventricosa,* Kuetz. 1844. *(Cymbella variabilis,* Rab. 1859). *V. Hck.* Syn. pag. 66, Tab. III, fig. 15-17 e 19, *D. T.* Syll. II, pag. 373 — non rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Ledro, di Molveno e di Tenno (Corti). Lago di Caldonazzo (Corti, Forti). Lago di Serraia e di Costa (Largaiolli). Lago di Levico (Forti).

16. *Navicula (Eustauroneis) platystoma,* Ehr. 1838. *Brun,* Diat. A. et du J. pag. 90, Tab. IX, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 206.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Molveno, di Castel Toblino e di Caldonazzo (Corti). Laghi di Terlago, Val Fornace e. S.ª Massenza (Largaiolli).

Digitized by Google

*17. *Navicula (Pinnularia) maior,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 10 — un solo esemplare.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

18. *Navicula (Pinnularia) viridis,* Nitzsch 1817. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 11 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Loppio (Corti). Laghi di Terlago, di Madrano, di Piazze e di Costa (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Forti).

19. *Navicula (Pinnularia) nobilis,* Ehr. 1840. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 2, *D. T.* Syll. II, pag. 9.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cei, Molveno, Cavedine, Levico, Castel Toblino e Loppio (Corti).

20. *Navicula cryptocephala,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 84, Tab. VIII, fig. 1-3, *D. T.* Syll. II, pag. 46 — non comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Molveno e Tenno (Corti). Lago di Caldonazzo (Corti, Forti). Laghi di Serraia, Madrano e Canzolino (Largaiolli). Lago di Levico (Forti).

*21. *Navicula rhyncocephala,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 84, Tab. VII, fig. 31, *D. T.* Syll. II, pag. 44 — non frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

22. *Navicula radiosa,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 83, Tav. VII, fig. 20, *D. T.* Syll. II, pag. 42 — non frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Andermol, Cei, Molveno, Cavedine, Castel Toblino e di Tenno (Corti). Lago di Terlago, di Madrano, di Val Fornace, di Serraia, di Canzolino, di Piazze e di Costa (Largaiolli). Laghi di Caldonazzo e Levico (Corti, Forti).

*23. *Navicula radiosa* var. *acuta,* W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 83, Tab. VII, fig. 19, *D. T.* Syll. II, pag. 42 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

24. *Navicula radiosa* var. *tenella,* de Bréb. 1849. *V. Hck.* Syn. pag. 84, Tab. VII, fig. 21-22, *D. T.* Syll. II, pag. 42 — molto comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (G. B. De Toni). Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

Digitized by Google

25. *Navicula lanceolata,* Ag. 1827? Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 88, Tab. VIII, fig. 16, *D. T.* Syll. II, pag. 57 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Lago di Caldonazzo (Forti).

*26. *Navicula anglica,* Ralfs 1861. *V. Hck.* Syn. pag. 87, Tab. VIII, fig. 29-30, *D. T.* Syll. II, pag. 56 — non rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

27. *Navicula gracilis,* Ehr. 1830. *V. Hck.* Syn. pag. 83, Tav. VII, fig. 7-8, *D. T.* Syll. II, pag. 40.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cei, Molveno, Cavedine e Caldonazzo (Corti).

28. *Navicula pusilla,* W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 99, Tab. XI, fig. 17, *D. T.* Syll. II, pag. 129.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Molveno, Cavedine, Castel Toblino, Caldonazzo e Loppio (Corti).

*29. *Navicula Tuscula,* Ehr. 1840. *V. Hck.* Syn. pag. 95, Tab. X, fig. 14, *D. T.* Syll. II, pag. 113 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

*30. *Navicula (Diploneis) elliptica,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 96, Tab. X, fig. 10, *D. T.* Syll. II, pag. 89 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Caldonazzo e di Levico (Forti).

*31. *Navicula Pupula,* Kuetz. 1844, forma *minuta,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 106, Tab. XVIII, fig. 15-16, *D. T.* Syll. II, pag. 162 — 2 o 3 esemplari.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

*32. *Navicula cuspidata,* Kuetz. 1834. *V. Hck.* pag. 100, Tab. XII, fig. 4, *D. T.* Syll. II, pag. 136 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

33. *Navicula cuspidata* var. *alpestris,* Brun 1880. *Brun* Diat. des A. et J. pag. 66, Tav. VII, fig. 6 *s*, *D. T.* Syll. II, pag. 137.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Molveno, Caldonazzo, Levico, Tenno (Corti).

34. *Navicula (Caloneis) limosa,* Donk. 1869. *V. Hck.* Syn. pag. 131, Tab. XII, fig. 18, *D. T.* Syll. II, pag. 147 — non rara.

Digitized by Google

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Molveno, Tenno (Corti). Lago di Piazze (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Corti, Forti).

35. *Navicula (Neidium) affinis,* Ehr. 1843. *V. Hck.* Syn. pag. 104, Tab. XVIII, fig. 4, *D. T.* Syll. II, pag. 155.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Cavedine, Caldonazzo e Tenno (Corti). Laghi di Terlago, Madrano e Canzolino (Largaiolli).

*36. *Navicula minima,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. Tab. XIV, fig. 166, *D. T.* Syll. II, pag. 166 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

*37. *Navicula atomoides,* Grun. 1880 *(Navicula Atomus,* auct.). *V. Hck.* Syn. Tab. XIV, fig. 12, *D. T.* Syll. II, pag. 166 — non comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Levico (Forti).

*38. *Navicula contenta,* Grun. 1880, sub nom. *Naviculæ trinodis* (1). *V. Hck.* Syn. Tab. XIV, fig. 31, *D. T.* Syll. II, pag. 168 — rarissima.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

*39. *Naricula (Vanheurchia) vulgaris,* Thw. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 112, Tab. XVII, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 280 — non comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Levico (Forti).

*40. *Mastogloia lanceolata,* Thw. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 70, Tab. IV, fig. 13, *D. T.* Syll. II, pag. 314 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

*41. *Mastogloia Dansei,* Thw. 1853, var. *elliptica,* C. Ag. 1833. *V. Hck.* Syn. Tab. IV, fig. 19, *D. T.* Syll. II, pag. 315 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

---

(1) Questa forma la notifico con riserbo non essendo ancora stata trovata in bacini acquiferi ma solo nei luoghi umidi; e perchè ne ho visto in sei preparati due soli esemplari che sfortunatamente erano tutti e due disposti obliquamente e perciò con difficoltà riconoscibili.

Digitized by Google

42. *Pleurosigma (Gyrosigma) attenuatum* (Kuetz. 1833) W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 117, Tab. XXI, fig. 11, *D. T.* Syll. II, pag. 249.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Molveno, Cei, Castel Toblino, Caldonazzo e Loppio (Corti).

43. *Pleurosigma (Gyrosigma) acuminatum* (Kuetz. 1833), W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 117, Tab. XXI, fig. 12, *D. T.* Syll. II, pag. 252.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Cavedine, Levico, Tenno (Corti). Laghi di Madrano, Val Fornace e di Serraia (Largaiolli).

*44. *Gomphonema parvulum,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 125, Tab. XXV, fig. 9, *D. T.* Syll. II, pag. 429 — non raro.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

45. *Gomphonema intricatum,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 126, Tab. XXIV, fig. 28-29, *D. T.* Syll. II, pag. 428 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cavedine, Tenno e Castel Toblino (Corti). Lago di Caldonazzo (Corti, Forti).

46. *Gomphonema intricatum* var. *dichotomum,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 125, Tab. XXIV, fig. 30-31 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cei, Molveno, e Cavedine (Corti). Lago di Caldonazzo e Levico (Forti).

*47. *Gomphonema Vibrio,* Ehr. 1843. *V. Hck.* Syn. Tab. XXIV, fig. 26, *D. T.* Syll. II, pag. 427 — raro.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Levico (Forti).

48. *Gomphonema acuminatum,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 124, Tab. XXIII, fig. 16-17, *D. T.* Syll. II, pag. 423 — non mai comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Ledro, Molveno e Tenno (Corti). Laghi di Val Fornace, Serraia, Canzolino, Piazze e di Costa (Largaiolli). Laghi di Levico e Caldonazzo (Forti).

49. *Gomphonema constrictum,* Ehr. 1830. *V. Hck.* Syn. pag. 123, Tab. XXIII, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 421 — non raro.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Cei, Molveno, Cavedine, Castel Toblino, Loppio e Levico (Corti). Laghi di Terlago, di Serraia e di Costa (Largaiolli).

Digitized by Google

50. *Gomphonema constrictum* var. *capitatum,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. Tab. XXIII, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 422 — raro.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Terlago, Madrano, Canzolino e Costa (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Forti).

*51. *Gomphonema olivaceum* (Lyngbye 1819), Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 126, Tab. XXV, fig. 20 *a, b, c,* fig. 27 *a, b, D. T.* Syll. II, pag. 433 — non frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

52. *Gomphonema abbreviatum,* Ag. 1831, Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. Tab. XXV, fig. 16, *D. T.* Syll. II, pag. 431.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Molveno, Cavedine, Caldonazzo, Levico, Tenno (Corti).

*53. *Achnanthes (Microneis) minutissima,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 131, Tab. XXVII, fig. 35-38, *D. T.* Syll. II, pag. 484 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Levico (Forti).

54. *Achnanthes (Microneis) exilis,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 131, Tab. XXVII, fig. 16-19, *D. T.* Syll. II, pag. 483 — non rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Castel Toblino e Loppio (Corti). Laghi di Levico e Caldonazzo (Corti, Forti). Lago di Terlago (Largaiolli).

55. *Achnanthes (Achnanthidium) flexella,* de Bréb. 1849. *V. Hck.* Syn. pag. 128, Tab. XXVI, fig. 29-31, *D. T.* Syll. II, pag. 488 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Molveno, Tenno (Corti). Lago di Caldonazzo (Corti, Forti). Laghi di Terlago, Val Fornace, Serraia, Piazze, Costa (Largaiolli).

56. *Achnanthes (Achnanthidium) lanceolata,* de Bréb. 1849. *V. Hck.* Syn. pag. 131, Tab. XXVII, fig. 8-11, *D. T.* Syll. II, pag. 486.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cavedine e Levico (Corti).

57. *Cocconeis Placentula,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 138, Tab. XXX, fig. 26-27, *D. T.* Syll. II, pag. 454 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cei, Ledro,

Digitized by Google

Molveno, Castel Toblino, Loppio e Tenno (Corti). Laghi di Levico e Caldonazzo (Corti, Forti). Laghi di Terlago e Canzolino (Largaiolli).

*58. *Epithemia Hyndmanni,* W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 138, Tab. XXXI, fig. 3-4, *D. T.* Syll. II, pag. 779 — pochi esemplari.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Levico (Forti).

59. *Epithemia Sorex,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXII, fig. 6-10, *D. T.* Syll. II, pag. 780 — prevalente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cei, Molveno, Cavedine, Castel Toblino, Loppio e Tenno (Corti). Laghi di Caldonazzo, Levico (Corti, Forti). Laghi di Lavarone, Canzolino e Piazze (Largaiolli).

60. *Epithemia Argus,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXI, fig. 15-16-17, *D. T.* Syll. II, pag. 782 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Ledro, Cavedine, Castel Toblino, Loppio e Tenno (Corti). Laghi di Levico e di Caldonazzo (Corti, Forti). Laghi di Serraia e di Piazze (Largaiolli).

61. *Epithemia Zebra* (Kuetz. 1833), Ehr. 1838 *(Ep. ocellata,* Ehr. 1838 p. p.). *V. Hck.* Syn. pag. 140, Tab. XXX, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 784 — meno comune delle antecccenti.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Ledro, Molveno, Tenno, Cei (Corti). Lago di Levico (Corti, Forti), Laghi di Terlago, Madrano, S.ª Massenza, Serraia, Canzolino e Piazze (Largaiolli).

62. *Rhopalodia gibba* (Ehr. 1838) O. Muell. 1896 *(Epithemia gibba,* Kuetz. 1844, *Eunotia gibba,* Ehr. 1838, *Cystopleura gibba,* O. Kuntze 1891). *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXII, fig. 1-2, *D. T.* Syll. II, pag. 780 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Madrano, di S.ª Massenza, di Serraia, di Lavarone, di Canzolino e di Piazze (Largaiolli). Laghi di Caldonazzo e di Levico (Forti).

*63. *Rhopalodia parallela* (Grun. 1880) O. Muell. 1896 *(Epithemia gibba* var. *parallela,* Grun. 1880, *Cystopleura gibba* var. *parallela,* O. Kuntze 1891). *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXII, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 780 — rarissima.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Caldonazzo e di Levico (Forti).

Digitized by Google

*64. *Rhopalodia ventricosa* (Ehr. 1838) O. Muell. 1896 *(Epithemia gibba* var. *ventricosa* (Ehr.) Grun. 1863, *Eunotia ventricosa,* Ehr. 1838, *Cystopleura gibba* var. *ventricosa* O. Kuntze 1891). *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXII, fig. 4 e 5, *D. T.* Syll. II, pag. 781 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Caldonazzo e di Levico (Forti).

*65. *Rhopalodia contracta,* Forti 1898 *(Epithemia gibba* var. *contracta,* Forti olim, 1898). *Forti* Diatomee di Valpantena (1), pag. [1058] 8, Tab. [VIII], fig. 1 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Levico (Forti).

66. *Synedra Ulna* (Nitzsch 1817) Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 150, Tab. XXXVIII, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 653.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Cavedine, Molveno, Castel Toblino, Caldonazzo, Levico, Loppio, Tenno (Corti). Laghi di Terlago, Val Fornace, S.ª Massenza, Serraia, Madrano, Piazze, Costa (Largaiolli).

67. *Synedra Ulna* var. *longissima* (W. Sm. 1853) Brun 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 150, Tab. XXXVIII, fig. 2, *D. T.* Syll. II, pag. 654 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Val Fornace, Serraia, Terlago e Madrano (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Forti).

68. *Synedra Acus* (Kuetz. 1844) Grun. 1862. *V. Hck.* Syn. pag. 151, Tab. XXXIX, fig. 4, *D. T.* Syll. II, pag. 656 — non rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di S.ª Massenza, di Madrano e di Canzolino (Largaiolli). Lago di Levico (Forti).

69. *Synedra radians* (Kuetz. 1844) Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 151, Tab. XXXIX, fig. 11, *D. T.* Syll. II, pag. 659 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

70. *Synedra capitata,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. pag. 152, Tab. XXXVIII, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 659.

---

(1) *Forti A.*, Diatomee di Valpantena. Atti del R. Istituto Veneto, Tomo IX, Serie VII, 1898.

Digitized by Google

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, di Cei, Caldonazzo e Tenno (Corti). Laghi di Val Fornace, di Serraia, di Canzolino e di Costa (Largaiolli).

71. *Asterionella formosa,* Hassall 1855. *V. Hck.* Syn. pag. 154, Tab. LI, fig. 19-23, *D. T.* Syll. II, pag. 678.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, di Cei, Ledro, Cavedine, Caldonazzo, Tenno, Levico (Corti). Lago di Serraia (Largaiolli).

72. *Fragilaria construens* (Ehr. 1838), Grun. 1862. *V. Hck.* Syn. pag. 156, Tab. XLV, fig. 26-27, *D. T.* Syll. II, pag. 689 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Serraia e Canzolino (Largaiolli). Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

73. *Fragilaria construens* var. *venter,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 156, Tab. XLV, fig. 21 *B,* 22, 23, 24 *B* e 26, *D. T.* Syll. II, pag. 689 — comunissima.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Terlago, Val Fornace e Piazze (Largaiolli). Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

74. *Fragilaria construens* var. *binodis* (Ehr. 1843), Grun. 1862. *V. Hck.* Syn. pag. 156, Tab. XLV, fig. 24 *A* e 25, *D. T.* Syll. II, pag. 689 — non comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Piazze e Costa (Largaiolli). Lago di Levico (Forti).

*75. *Fragilaria Harrisonii* (W. Sm. 1853), Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 157, Tab. XLV, fig. 28, *D. T.* Syll. II, pag. 639 (sub *Odontidio)* — non comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

76. *Fragilaria mutabilis* (W. Sm. 1853), Grun. 1862. *V. Hck.* Syn. pag. 157, Tab. XLV, fig. 12, *D. T.* Syll. II, pag. 639 (sub *Odontidio).*

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Molveno, Tenno, Caldonazzo e Levico (Corti). Laghi di Terlago, Valle Fornace, S.ª Massenza, Madrano e Piazze (Largaiolli).

77. *Denticula elegans,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 159, Tab. XLIX, fig. 14-15, *D. T.* Syll. II, pag. 557-558 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Ledro, Molveno, Castel Toblino, Levico, Caldonazzo e Tenno (Corti).

Digitized by Google

78. *Denticula tenuis,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. Tab. XLIX, fig. 28-31, *D. T.* Syll. II, pag. 557-58 (sub *D. frigida).*

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cavedine, Castel Toblino, Levico, Loppio e Tenno (Corti).

79. *Denticula frigida,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 159, *D. T.* Syll. II, pag. 557-58 — frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti).

80. *Diatoma (Odontidium) anceps* (Ehr. 1838) Kirchn. 1878. *V. Hck.* Syn. pag. 161, Tab. LI, fig. 5-8. — *D. T.* Syll. II, pag. 637.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Cavedine, Caldonazzo, Levico e Tenno (Corti).

81. *Diatoma (Odontidium) hiemale* (Lyngb. 1819) Forti 1898 (incl. var. *mesodon* (1)). *V. Hck.* Syn. pag. 160-161, Tav. LI, fig. 1-4, *D. T.* Syll. II, pag. 636-37 — alquanto frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Fedaia (De Toni). Laghi di Andermol, Cei, Molveno, Tenno (Corti). Lago di Val Fornace, Lavarone, Piazze e Costa (Largaiolli). Lago di Levico (Forti).

82. *Meridion circulare,* Ag. 1831. *V. Hck.* Syn. pag. 161, Tab. LI, fig. 10-12, *D. T.* Syll. II, pag. 642.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cavedine, Caldonazzo e Loppio (Corti).

83. *Cymatopleura elliptica* (De Bréb. 1849) W. Sm. 1851. *V. Hck.* Syn. pag. 168, Tab. LIII, fig. 1-4, *D. T.* Syll. II, pag. 598 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di S.ª Massenza e di Serraia (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Forti).

84. *Cymatopleura Solea* (De Bréb. 1849) W. Sm. 1851. *V. Hck.* Syn. pag. 168, Tab. LV, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 599 — rarissima.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Molveno, Cavedine, Castel Toblino, Loppio e Tenno (Corti). Laghi di Terlago e Costa (Largaiolli). Lago di Caldonazzo (Forti).

*85. *Hantzschia amphioxys* (Ehr. 1838), Grun. 1880. *V. Hck.* Syn.

---

(1) Cfr. *Achille Forti,* Diatomee dell' antico corso Plavense. — Nuova Notarisia X, 1899.

Digitized by Google

pag. 168, Tab. LIV, fig. 1 e 2, *D. T.* Syll. II, pag. 561 — non frequente.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

*86. *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch 1817) W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 178, Tab. LXIII, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 528 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

*87. *Nitzschia (Grunowia) Denticula,* Grun. 1877, in Cl. et Möll. Diat. N. 224. *V. Hck.* Syn. pag. 175, Tab. LX, fig. 10, *D. T.* Syll. II, pag. 518-19 — non rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

88. *Nitzschia communis,* Rab. 1863. *V. Hck.* Syn. pag. 184, Tab. LXIX, fig. 32, *D. T.* Syll. II, pag. 542.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di di Andermol, Molveno, Caldonazzo e Tenno (Corti). Lago di Terlago (Largaiolli).

*89. *Nitzschia Palea* (Kuetz. 1833) W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 183, Tab. LXIX, fig. 226, *D. T.* Syll. II, pag. 540-41 — rara.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

90. *Nitzschia (Nitzschiella) acicularis* (Kuetz. 1833), W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 185, Tab. LXX, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 549.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Ledro, Cavedine, Castel Toblino, Levico e Loppio (Corti).

91. *Suriraya splendida* (Ehr. 1838), Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 187, Tab. LXXII, fig. 4, *D. T.* Syll. II, pag. 571-72.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Castel Toblino, Caldonazzo e Loppio (Corti).

92. *Melosira (Orthosira) orichalcea* (Mert. 1820). Kuetz. 1833. *W. Sm.* Brit. Diat. II, pag. 61, *Brun,* Diat. A. et. J. pag. 137 p. p., Tab. I, fig. 9, Tab. IX, fig. 24, *D. T.* Syll. II, pag. 1342.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Cei, Ledro, Molveno, Cavedine, Caldonazzo, e Tenno (Corti).

93. *Melosira (Orthosira) arenaria,* Moore. 1846. *V. Hck.* Syn. pag. 200, Tab. XC, fig. 2-3, *D. T.* Syll. II, pag. 1338.

Digitized by Google

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Ledro (?), Cavedine, Castel Toblino, Caldonazzo, Levico e Loppio (Corti). Laghi di S.ª Massenza e Madrano (Largaiolli).

94. *Melosira (Aulacosira) distans* (Ehr. 1836), Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 199, Tab. LXXXVI, fig. 21, *D. T.* Syll. II, pag. 1333.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Molveno, Cavedine, Castel Toblino, Caldonazzo, Levico, Loppio e Tenno (Corti).

*95. *Cyclotella comta* (Ehr. 1838), Kuetz. 1844 var. *radiosa,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCII, fig. 1-9, *D. T.* Syll. II, pag. 1353 — comunissima.

Distribuzione lacustre Trentina. — Lago di Caldonazzo (Forti).

96. *Cyclotella operculata* (Ag. 1827) Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCIII, fig. 22-28, *D. T.* Syll. II, pag. 1354 — comune.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Molveno, Cavedine, Tenno (Corti). Laghi di Caldonazzo e Levico (Forti). Laghi di Terlago, Val Fornace, S.ª Massenza, Serraia, Madrano, Canzolino, Piazze e Lavarone (Largaiolli).

97. *Cyclotella Kuetzingiana,* Thw. 1848. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCIV, fig. 1, 4-6, *D. T.* Syll. II, pag. 1358 — comunissima.

Distribuzione lacustre Trentina. — Laghi di Andermol, Cei, Ledro, Molveno, Castel Toblino, Loppio e Tenno (Corti). Laghi di Levico e Caldonazzo (Corti, Forti). Laghi di Terlago, Val Fornace e Piazze (Largaiolli).

B) CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA FLORA DIATOMOLOGICA DEL SEBINO

Finora la limnologia del Sebino si può dire sia stata studiata dal solo lato fisico. Infatti la sua geografia e le ricerche fisiche che si usa fare sulle acque dei laghi, studî e ricerche promossi in Europa ed anche proseguiti ed ampliati dal genio di F. A. Forel, furono condotte a termine con esattezza ed eleganza dal-

Digitized by Google

l' ing. prof. Francesco Salmojraghi di Milano (1). Studî diversi poi sull'origine di questo lago oppure sulla sua geologia e storia fisica, si trovano disseminati nelle numerose pubblicazioni dei professori T. Taramelli e G. Omboni, dello Stoppani, del Meneghini, del Corti e di altri varî che si occuparono di tali argomenti.

Quanto la limnologia fisica del lago d' Iseo fu studiata con cura ed ampiezza, altrettanto la limnobiotica ebbe un' illustrazione incompleta e manchevole. Non occupandomi in questa noterella che di diatomee, avverto che in questo ramo il lago d' Iseo, è, per quanto io so, del tutto inesplorato; — gioverà perciò anche l' esiguo contributo che io mi propongo di portare colla presente nota.

Il campione di cui io sto per riferire l' analisi microscopica mi fu gentilmente fornito dal prof. G. De Agostini che lo ha raccolto nel novembre 1898 tra Clusone e S. Giorgio alla profondità di 25 m.

Si tratta quindi d' un saggio bentonico di non grande profondità per i nostri laghi subalpini.

L' habitus di questo saggio è prettamente e tipicamente lacustre. — Lo caratterizzano varie specie di *Cyclotella*, di *Campylodiscus* e la *Melosira (Orthosira) arenaria* Moore.

Si riscontrano però anche varie forme neritiche; abbastanza comuni: *Cocconeis Placentula* ed alcune specie di *Gomphonema*.

Quantitativamente è un campione assai abbondante di Diatomee che occupano i $^4/_5$ in peso del saggio; il restante quinto si può ripartire in due parti eguali delle quali una sia formata da un' argilla giallognola molto tenue frammista a traccie di calcare pur esso molto sottilmente diviso; — l'altra porzione invece sia costituita da sostanza organica di varia natura, come p. es. da frammenti di *Cladophora (?)* e da qualche infusorio.

La diatomea, che rendeva singolare anche macroscopicamente questo campione, era *Melosira arenaria* Moore i cui filamenti rossicci erano benissimo visibili anche ad occhio nudo ed in certi punti principalmente conferivano al campione detto un aspetto filamentoso caratteristico ed una ruvidezza singolare al tatto.

---

(1) *Francesco Salmojraghi*, Contributo alla limnologia del Sebino — Atti della Società ital. di sc. nat. Milano 1898.

Digitized by Google

Elenco sistematico delle specie

1. *Amphora ovalis,* Kuetz. 1833. *Van Heurck,* Syn. pag. 59, Tab. I, fig. 1, *De Toni,* Syll. II, pag. 411 — frequente.
   Fu trovata anche nel Benaco dal Garbini e nel Lario dall' ab. Castracane.
2. *Cymbella (Cocc.) gastroides,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 63, Tab. II, fig. 8, *D. T.* Syll. II, pag. 361 — non rara.
   Trovata nel Benaco e nel Lario.
3. *Cymbella (Cocc.) lanceolata* (Ehr. 1838) Kirchn. 1878. *V. Hck.* Syn. pag. 63, Tab. II, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 362 — abbastanza frequente.
   Trovata nel Benaco.
4. *Cymbella (Cocc.) helvetica,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 64, Tab. II, fig. 15, *D. T.* Syll. II, pag. 366 — non rara.
   Trovata nel Benaco dal prof. Garbini.
5. *Cymbella (Cocc.) parva,* W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 64, Tab. II, fig. 14. — *D. T.* Syll. II, pag. 364 — non rara.
   Trovata nel 1893 nel lago di Truzzo in Valtellina dal prof. P. Pero (1), poi nei laghi dell'antico corso plavense (2).
6. *Cymbella (Encyon.) ventricosa,* Ag. 1830. *V. Hck.* Syn. pag. 66, Tab. II, fig. 17, *D. T.* Syll. II, pag. 373. — piuttosto rara.
   Trovata nel Benaco.
7. *Navicula (Pinn.) viridis* (Nitzsch 1817), Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 11 — frequente.
   Trovata nel Benaco.
8. *Navicula cryptocephala,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 84, Tab. VIII, fig. 1-5, *D. T.* Syll. II, pag. 46 — abbastanza rara.
   Trovata nel Benaco e nel Lario.
9. *Navicula radiosa,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 83, Tab. VII, fig. 20, *D. T.* Syll. II, pag. 42 — abbastanza frequente.

---

(1) *Pero Paolo,* Laghi Valtellinesi. Parte II, Valle del Liro (Spluga). Notarisia 1893-4.

(2) *Forti Achille,* Diatomee dell' antico corso plavense. Saggi neritici raccolti dal prof. Ettore De Toni, pag. 73. Nuova Notarisia X, 1899, sgg. con 8 tav. e 1 carta.

Digitized by Google

Trovata nel Benaco e nel Lario.

10. *Navicula radiosa* var. *acuta* (W. Sm. 1853) Grun. 1863. *V. Hck.* Syn. pag. 83, Tab. VII, fig. 19, *D. T.* Syll. II, pag. 42 — non rara

Trovata nel Benaco e nel Lario.

11. *Navicula oblonga,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 81, Tab. VII, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 37 — rara.

Trovata nel Lario.

12. *Navicula lanceolata,* Ag 1827? Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 88, Tab. VIII, fig. 16-17, *D. T.* Syll. II, pag. 57 — non rara.

Trovata nel Benaco.

13. *Navicula (Dipl.) elliptica,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 92, Tab. X, fig. 10, *D. T.* Syll. II, pag. 89 — frequente.

Trovata nel Benaco e nel Lario.

14. *Pleurosigma acuminatum* (Kuetz. 1833), Grun. 1860. *V. Hck.* Syn. pag. 117, Tab. XXI, fig. 12, *D. T.* Syll. II, pag.252-53 — frequente.

Trovata nel Benaco.

15. *Pleurosigma attenuatum* (Kuetz. 1833) W. Sm. 1852. *V. Hck.* Syn. pag. 117, Tab. XXI, fig. 11, *D. T.* Syll. II, pag. 248 — frequente.

Trovato nel Benaco e nel Lario.

16. *Gomphonema angustatum,* Kuetz. 1844, var. *producta,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. Tab. XXXIV, fig. 55 — comune.

Già trovato da P. Pero nei laghi Valtellinesi e da me nei laghi dell' antico corso Plavense.

17. *Gomphonema intricatum,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 126, Tab. XXIV, fig. 28-29, *D. T.* Syll. II, pag. 428 — comune.

Trovato nel Benaco e nel Lario.

18. *Rhoicosphenia curvata* (Kuetz. 1844), Grun. 1830. *V. Hck.* Syn. pag. 127, Tab. XXVI, fig. 1-3, *D. T.* Syll. II, pag. 437 — rara.

Trovata nel Benaco.

19. *Cocconeis Placentula,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 133, Tab. XXX, fig. 26-27, *D. T.* Syll. II, pag. 454 — frequente.

Trovata già nel Benaco e nel Lario.

20. *Epithemia Argus* (Ehr. 1838), Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXI, fig. 15-18, *D. T.* Syll. II, pag. 782 — abbastanza frequente.

Digitized by Google

Trovata già nel Benaco da Kirchner.

21. *Eunotia pectinalis* (Dillw. 1810), Rab. 1864. *V. Hck.* Syn. pag. 142, Tab. XXXIII, fig. 15-16, *D. T.* Syll. II, pag. 793 — frequente.

Trovata nel Benaco.

22. *Synedra Ulna* (Nitzsch 1817), Ehr. 1838, var. *longissima* (W. Sm. 1853) Brun 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 151, Tab. XXXVIII, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 654 -- non comune.

Trovata nel Benaco e nel Lario.

23. *Fragilaria construens* (Ehr. 1838), Grun. 1860, var. *venter,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 156, Tab. XLV, fig. 21 B, *D. T.* Syll. II, pag. 689 — comune.

Trovata nei laghi dell' antico corso Plavense e negli alpini Valtellinesi.

24. *Denticula frigida,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 159, sub *D. tenui,* Tab. XLIX, fig. 35-38, *D. T.* Syll. II, pag. 558 — frequente.

Trovata nel Benaco da Kirchner e da Garbini.

25. *Diatoma hiemalis* (Lyngb. 1819) Heib. 1869, forma *mesodon* (Kuetz. 1844) *V. Hck.* Syn. pag. 159, Tab. XLXX, fig. 35-38, *D. T.* Syll. II, pag. 637 — frequente.

Trovata nel Benaco da Garbini.

26. *Cymatopleura Solea* (de Bréb. 1849), W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 168, Tab. LV, fig. 5-7, *D. T.* Syll. II, pag. 959 — rara.

Trovata nel Benaco e nel Lario.

27. *Cymatopleura elliptica* (de Bréb. 1849) W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 168, Tab. LV, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 598 — comune.

Trovata nel Benaco e nel Lario.

28. *Cymatopleura apiculata,* Ralfs, ap. Pritch. 1861. *W. Sm.* Brit. Diat. I, pag. 37, Tab. X, fig. 79, *D. T.* Syll. II, pag. 600 — frequente.

Trovata nei laghi dell' antico corso Plavense.

29. *Nitzschia linearis* (Ag.?) W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 181, Tab. LXVII, fig. 16, *D. T.* Syll. II, pag. 536 — rara.

Trovata nei laghi dell' antico corso Plavense.

30. *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch 1817), W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 168, Tab. LXIII, fig. 5-7, *D. T.* Syll. II, pag. 528 — rara.

Digitized by Google

Trovata nel Benaco da Garbini e nel lago di Como dall'ab. F. Castracane.

31. *Suriraya biseriata* (Ehr.? 1843), de Bréb. 1849. *V. Hck.* Syn. pag. 186, Tab. LXXII, fig. 1-2, *D. T.* Syll. II, pag. 567 — frequente.

Trovata nel Benaco e nel lago di Como.

32. *Suriraya robusta* (Ehr. 1840), De Toni 1892. *V. Hck.* Syn. pag. 187, Tab. LXXI, fig. 1-2, *D. T.* Syll. II, pag. 571 — rara.

33. *Suriraya spiralis,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 189, Tab. LXXIV, fig. 4-7, *D. T.* Syll. II, pag. 633 — non rara.

Trovata nel Benaco.

34. *Campylodiscus noricus,* Ehr. 1841. *V. Hck.* Syn. pag. 190, Tab. LXXVII, fig. 4-6, *D. T.* Syll. II, pag. 627 — comune.

Trovato nel Benaco e nel Lario.

35. *Campylodiscus hibernicus,* Ehr. 1845. *V. Hck.* Syn. pag. 190, Tab. LXXVII, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 627 — non raro.

Trovato nel Benaco dal prof. Garbini.

36. *Melosira (Lysigonium) varians,* Ag. 1830. *V. Hck.* Syn. pag. 198, Tab. LXXXV, fig. 10-15, *D. T.* Syll. II, pag. 1329 — piuttosto rara.

Trovata nel Benaco.

37. *Melosira (Orthosira) arenaria,* Moore 1846. *V. Hck.* Syn. pag. 200, Tab. XC, fig. 1-3, *D. T.* Syll. II, pag. 1338 — gregaria.

Trovata nel Benaco.

38. *Cyclotella antiqua,* W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCII, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 1352 — comune.

Trovata nel Benaco (Garbini), nel Lario (Castracane) e nel Verbano (Maggi).

39. *Cyclotella comta* (Ehr. 1842), Kuetz. 1849. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCII, fig. 20-21, *D. T.* Syll. II, pag. 1353 — frequente.

Trovata nel Benaco.

40. *Cyclotella comta* var. *radiosa,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCII, fig. 1-9, *D. T.* Syll. II, pag. 1353 — comune.

Trovata nel Benaco.

41. *Cyclotella operculata* (Ag. 1830), Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCIII, fig. 22-24, *D. T.* Syll. pag. 1354 — comunissima.

Trovata nel plancton del Benaco e bentonica nel lago di Como.

Digitized by Google

II. MICROPALEONTOLOGIA

DIATOMEE DELLA FARINA FOSSILE DI CASTEL DEL PIANO

Castel del Piano in quel di Grosseto giace in mezzo ad un vasto distretto vulcanico costituito dal cono del monte Amiata.

A detta del prof. G. Omboni che raccolse e mi comunicò il seguente saggio, la trachite, in questo luogo, come pure avviene nella vicina Santafiora, ha delle incavature, che contengono una roccia bianco-sporca molto friabile la quale poi nella maggior parte dei luoghi è, a sua volta, ricoperta da humus ed è costituita per intero da frustuli di bacillariee, le quali sono tutte forme di acqua dolce. Ora il trovarsi forme d' acqua dolce in alvei di roccia eruttiva terziaria, dimostra chiaro trattarsi di un sedimento diatomifero quaternario in tutto simile ai vicini di Santafiora.

Si distingue subito dai saggi dei giacimenti diatomiferi del quaternario di Roma, perchè questi ultimi si presentano di solito sotto la forma di calcare o bianco-grigiastro scaglioso o pulverulento bianco, quest' ultimi quindi molto simili macroscopicamente al tripoli di Castel del Piano, ma il microscopio, o i trattamenti chimici svelano facilmente la differenza.

Il calcare dei saggi romani è della stessa origine di quello che cementa insieme le sabbie e i ciottoli per formare le arenarie e le breccie; è logico quindi che tale calcare non esista a Castel del Piano e Santafiora. Gli antichi alvei infatti sono scavati nella roccia silicea; di più le roccie calcaree sono lontane e ad un livello più basso, per cui doveva essere impossibile all' acqua degli antichi confluenti il caricarsi di carbonato di calce e trasportarlo quindi a concrezionare le sabbie del fondo.

Questo invece è avvenuto per i giacimenti romani, i quali trovandosi in luoghi opportuni si formarono roccia clastica.

Le forme osservate vivono tutte anche oggigiorno, fra esse prevalgono le Synedre, anche oggi gregarie nelle acque fontinali, stagnali e fluviali tanto libero-natanti che fissate; caratteristiche di questo tripoli sono: *Navicula (Pinnularia) cardinalis* (Ehr. 1843) W. Sm. 1853, *Cymbella subaequalis* var. *florentina* Grun. 1880 e *Tabellaria flocculosa* var. *amphicephala* (Ehr. 1838) Grun. 1862, malgrado che non siano fra le più frequenti.

Digitized by Google

Elenco delle specie

1. *Amphora affinis,* Kuetz. 1844 forma *minor,* V. Hck. 1880. *V. Hck.* (1) Syn. pag. 59, Tab. 1, fig. 4, *D. T.* Syll. (2) II, pag. 412 — rara.

---

(1) *Van Heurck H.*, op. cit.
(2) *De Toni J. B.*, op. cit.

BIBLIOGRAFIA

Ehrenberg C. G., Infusionsthierchen pag. 243 — Leipzig 1838.
— Mikrogeologie Tab. VI et VII — Leipzig 1854.

Grunow A., Diatomaceen. Vier Folgen. Verhandl. der K. K. Zool. bot. Ges. 1860-63.

Guinard M. E. e Bleicher M., Notes sur un gisement de Diatomacées dans le terrain quaternaire des environs de Rome. — Rev. Sc. Nat. Volume I, n. 3. Montpellier 1872.

Castracane Fr., Analisi microscopica di un deposito di Diatomee dei monti livornesi — Atti Acc. Pont. N. Linc. sess. IV, 1877.

Lanzi M., Diatomee fossili di Tor di Quinto — Atti Acc. Pont. N. Linc. Tomo XXXIV, 1881.

Nicotra L., Diatomeae in schistis quibusdam Messanensibus detectae — Bull. Soc. Geol. It. fasc. I, Roma 1882.

Bonardi E. e *Parona, C. F.*, Diatomee del bacino lignitico di Leffe. — Boll. sc. Pavia 1883.

Pantanelli D., Catalogo delle Diatomee rinvenute da D. Pantanelli nel calcare biancastro friabile sovrapposto al bacino lignitico di Spoleto classificate dal sig. Conte Fr. Castracane degli Antelminelli — Processi verbali della Soc. Tosc. di Sc. Nat., Pisa 1885, riferito anche in Notarisia di De Toni e Levi pag. 61, 1886.

Castracane Fr., Analisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto — Atti Acc. Pont. N. Linc. Vol. XXXVIII, 1886.

Lanzi M., Diatomee fossili di Gabi — Atti Acc. P. N. Linc. tomo XXXIX, 1886.
— Diatomee fossili della cava di S. Agnese — Atti Acc. P. N. Linc., tomo XXXIX, 1886.
— Diatomee fossili della via Flaminia sopra la tomba dei Nasoni — Atti Acc. P. N. Linc., tomo XL, 1886.

Mariani e Parona, Fossili Tortoniani di Capo S. Marco in Sardegna — Atti Soc. It. Sc. Nat. Vol. XXX, Milano 1887.

Lanzi M., Diatomee fossili del quaternario di Roma, Ann. R. Ist. Bot. di Roma, Vol. III, 1887.

Digitized by Google

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Lignite di Melilli e farina fossile di Santafiora (Ehrenberg). Cava di S. Agnese (Lanzi). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti). Torbe di Cerete in Val Porlezza, Argille di Val S.ª Croce presso Missaglia in Brianza, Argille di Calprino presso Lugano, Argille di Albate Camerlata, Argille del Torrente Gerenzone, Argille di Cisano, Argille di Valle del Dezzo, Argille di Valle Adrara, Pozzo di Mantova I, banco argilloso da 20 a 46 m. (Corti).

2. *Cymbella cuspidata,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 60-61, Tab. II, fig. 1-2, *D. T.* Syll. II, pag. 349 — non frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Calcare di Spoleto (Castracane). Quirinale (Lanzi). Torbe glaciali del Ticino e dell'Olona, Marna di Pianico (Corti).

3. *Cymbella (Cocconema) cymbiformis,* Ehr. 1835. *V. Hck.* Syn.

Lanzi M., Diatomee fossili del Monte delle Piche e della via Ostiense — Atti Acc. Pont. N. L. Tomo XL, 1888.

— Diatomee fossili del Gianicolo — Atti Acc. P. N. L. Tomo XLII, 1889.

— Diatomee fossili della via Aurelia — Atti Acc. P N. L. Tomo LXII, 1889.

— Diatomee fossili di Capo di Bove, Notarisia di D. Levi-Morenos, Vol. VI, n. 26, 1891.

Corti Benedetto, Ricerche micropaleontologiche sulle argille del deposito lacustro-glaciale del lago di Pescarenico — Bull. Scient. di Pavia Anno XIII, 1891.

— Sulle torbe glaciali del Ticino e dell' Olona. — Bull. Scient. di Pavia XIV, 1892.

Antonelli G. e Bonetti F., Le diatomee fossili di Tor di Valle nei dintorni di Roma. — Mem. Acc. P. N. L. IX, 1893.

Corti Benedetto, Sul deposito villafranchiano di Castel Novate presso Somma Lombardo — Atti R. Ist. Lomb. 1893.

Lanzi Matteo, Diatomee fossili del Quirinale — Atti Acc. P. N. L. Vol. XLVII, 1894.

Corti Benedetto, Sul bacino lignitico di Pulli in comune di Valdagno — Bull. Scient. di Pavia XV, 1894.

— Di alcuni depositi quaternarii di Lombardia — Atti Soc. It. Sc. Nat., 1895.

— Osservazioni micropaleontologiche sulle argille del Buco dell' Orso sopra Laglio e del Buco del Piombo sopra Erba. — Rendic. R. Ist. Lomb. 1898.

Digitized by Google

pag. 63, Tab. XIX, fig. 11 *b* e *c*, *D. T.* Syll. II, pag. 363 — frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Lignite di Melilli e farina fossile di Santafiora (Ehrenberg). Tomba dei Nasoni, Gabi, Monte delle Piche, Gianicolo, Via Aurelia (str. sup.), Quirinale (Lanzi). Torbe glaciali del Ticino (Corti).

4. *Cymbella subaequalis,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 61, Tab. III, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 351 — abbastanza frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Gabi (Lanzi).

5. *Cymbella subaequalis,* Grun. 1880 var. *florentina,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. Tab. III, fig. 3.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Grunow).

6. *Cymbella (Cocconema) lanceolata,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 63, Tab. II, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 362 — non comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Tor di Quinto, Gabi, Capo di Bove, Via Ostiense (Lanzi). Torbe del Ticino e dell'Olona, Marna di Pianico, Sabbie plioceniche della Folla d'Induno, Argille di Val S.ª Croce in Brianza, di Calprino presso Lugano, di Olgiate Comasco, del Torrente Gerenzone, di Valle del Dezzo, di Val Foresto e Valle Adrara, del pozzo di Milano a 145 m. 50 cm., gialle inferiori alla morena lungo il Chiese, scura superiore al ferretto lungo il Chiese, del pozzo di Mantova in piazza Dante da 76 a 79 m. (Corti).

7. *Navicula (Eustauroneis) Phoenicenteron,* Ehr. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 67, Tab. IV, fig. 2, *D. T.* Syll. II, pag. 204 — rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Cava di S.ª Agnese, Gianicolo (Lanzi). Via Ostiense (Guinard e Bleicher, Lanzi).

8. *Navicula (Eustauroneis) anceps,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 68-60, Tab. IV, fig. 4, *D. T.* Syll. II, pag. 211 — rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — La forma tipica non è ancora stata riscontrata fossile in Italia, si è trovata invece la var. *gracilis* in varie località.

9. *Navicula (Pinnularia) cardinalis* (Ehr. 1840) W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 74, Tab. suppl. A, fig. X, *D. T.* Syll. II, pag. 12 — rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Torbe glaciali dell'Olona (Corti).

Digitized by Google

10. *Navicula (Pinnularia) nobilis,* Ehr. 1840. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 2, *D. T.* Syll. II, pag. 9 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Torbe glaciali dell'Olona, Villafranchiano di Castelnovate, Ligniti di Pulli, Argille della fornace Mentasti, sponda sinistra dell'Olona, di Calprino presso Lugano, Valle Adrara, della torbiera di Solferino, alternanti col ceppo di Porto Portese, del pozzo di Mantova in piazza Dante da 76 a 79 m. e del Villafranchiano di Capriate lungo l'Adda (Corti).

11. *Navicula (Pinnularia) maior,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 3-4, *D. T.* Syll. II, pag. 10 — meno comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Tomba dei Nasoni, Cava di S.ª Agnese, Gabi (Lanzi). Via Ostiense (Lanzi, Guinard e Bleicher). Gianicolo, Via Aurelia (str. sup.) (Lanzi). Schisti Messinesi (Nicotra). Torbe glaciali del Ticino (Corti).

12. *Navicula (Pinnularia) viridis* (Nitzsch 1817) Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 11 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Tomba dei Nasoni, Cava di S.ª Agnese, Capo di Bove, Monte delle Piche, Orvieto, Gianicolo, Via Aurelia (sup. ed inf.) Quirinale (Lanzi). Torbe del Ticino e dell' Olona, Villafranchiano di Castelnovate, Lignite di Pulli, Deposito del lago di Pescarenico, Argille della fornace Mentasti, sponda sinistra dell'Olona, di Marnigo in Valle d'Agno, di Calprino presso Lugano, Marna di Colombaro, Argille di Valle Adrara, della torbiera di Solferino, del pozzo di Mantova in piazza Dante, II banco argilloso da 48-50 m., di Porto Portese, del Pozzo di Mantova, Piazza Dante, banco argilloso da 76 a 79 m., del Villafranchiano dell'Adda a Capriate (Corti). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti).

13. *Navicula (Pinnularia) viridis* var. *commutata,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 73, Tab. V, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 11 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Cava di S.ª Agnese, Gabi, Monte delle Piche, Gianicolo, Via Aurelia (inf.), Quirinale (Lanzi).

14. *Navicula (Pinn.) stauroptera,* Grun. 1860. *V. Hck.* Syn. pag. 77, Tab. VI, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 25. — rara.

Digitized by Google

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — A quanto mi consta non fu peranco ritrovata fossile in Italia.

15. *Navicula (Pinn.) mesolepta,* Ehr. 1843. *V. Hck.* Syn. pag. 79, Tab. VI, fig. 10-11, *D. T.* Syll. II, pag. 32-33 — rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Deposito del Lago di Pescarenico (Corti).

16. *Navicula radiosa,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 83, Tab. VII, fig. 20, *D. T.* Syll. II, pag. 42 — non comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Calcare pliocenico di Spoleto (Castracane, Pantanelli). Lignite di Spoleto, Orvieto, Tomba dei Nasoni, Cava di S.ª Agnese, Gabi, Monte delle Piche (Lanzi). Via Ostiense (Guinard et Bleicher, Lanzi). Torbe di Cerete in Val Borlezza, Argille di Marnigo in Val d'Agno, a 250 m. nei terrazzi di S. Salvatore, di Albate Camerlata, di Colombaro, di Val Foresto (Corti).

17. *Navicula viridula,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 84, Tab. VIII, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 43 — non frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Lignite di Leffe (Bonardi e Parona). Capo di Bove, Orvieto, Gianicolo, Quirinale (Lanzi). Lignite di Pulli (Corti).

18. *Navicula (Neidium) undulata,* Grun. 1860. *V. Hck.* Syn. pag. 104, Tab. XIII, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 155, sub *Nav. Iridi* — non frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Mi sembra che questa forma non sia ancora stata trovata fossile in Italia.

19. *Navicula (Neidium) affinis,* Ehr. 1843, var. *amphirhyncus,* Ehr. (1843) *V. Hck.* Syn. pag. 104, Tab. XIII, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 154 — non rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Kuetzing). Cava di S.ª Agnese (Lanzi). Via Ostiense (Guinard e Bleicher, Lanzi). Lignite di Spoleto, Gianicolo e Quirinale (Lanzi). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti). Deposito del lago di Pescarenico (Corti).

20. *Gomphonema capitatum,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 124, Tab. XXIII, fig. 16, *D. T.* Syll. II, pag. 423 — non raro.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Tomba dei Nasoni, Monte delle Piche (Lanzi). Deposito del lago di Pescarenico (Corti).

21. *Gomphonema acuminatum,* Ehr. 1838 var. *coronatum* (Ehr.

Digitized by Google

1838) Rab. 1864. *V. Hck.* Syn. pag. 124, Tab. XXIII, fig. 15, *D. T.* Syll. II, pag. 424 — frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Cava di S.ª Agnese (Lanzi). Deposito del lago di Pescarenico (Corti).

22. *Gomphonema parvulum,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 155, Tab. XXV, fig. 9, *D. T.* Syll. II, pag. 429 — non frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Tor di Valle (Antonelli e Bonetti).

23. *Epithemia Argus* (Ehr. 1840) Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXI, fig. 15-18, *D. T.* Syll. II, pag. 782 — rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Lignite di Leffe (Bonardi e Parona). Tor di Quinto, Tomba dei Nasoni, Cava di S.ª Agnese, Gabi (Lanzi). Via Ostiense (Guinard e Bleicher, Lanzi). Capo di Bove, Orvieto, Gianicolo, Via Aurelia (str. inf.) (Lanzi). Marna di Pianico, Argille di Calprino, di Olgiate Comasco, di Cisano, di Valle del Dezzo, Marne di Colombaro, argille di Val Adrara, del pozzo di Mantova in piazza Dante I banco da 20 a 46 m., del pozzo di Milano all'Arena a 142 m. 50, argilla gialla inferiore alla morena lungo il Chiese, scura superiore al ferretto lungo il Chiese, rossastra inferiore alla morena lungo il Chiese (Corti).

24. *Epithemia Argus* var. *amphicephala,* Grun. 1880 *(Ep. Argus* var. *alpestris* (W. Sm. 1853) Grun. 1862). *V. Hck.* Syn. pag. 140, Tab. XXXI, fig. 19, *D. T.* Syll. II, pag. 783 — frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Tomba dei Nasoni (Lanzi). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti). Argille di Calprino presso Lugano, del torrente Cosia presso Como, di Albate Camerlata, di Senna Comasco, di Olgiate Comasco, del torrente Gerenzone di Valderve, di Cisano, di Valle del Dezzo, di Val Foresto e di Valle Adrara (Corti).

25. *Rhopalodia ventricosa* (Kuetz. 1854) O. Muell. 1896. *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXII, fig. 1 e 2 (sub *Epithemia gibba), D. T.* Syll. II, pag. 780 (sub *Cystopleura)* — rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Tor di Quinto, Tomba dei Nasoni, Cava di S.ª Agnese, Orvieto, Gianicolo, Via Aurelia (str. sup. ed inf.), Quirinale (Lanzi). Via Ostiense (Guinard e Bleicher, Lanzi). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti).

Digitized by Google

26. *Rhopalodia gibba* (Kuetz. 1844) O. Muell. 1896. *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXII, fig. 6-10, *D. T.* Syll. II, pag. 780 — frequente.

Distribuzione nei giacimenuti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Tomba dei Nasoni, Cava di S.ª Agnese, Gabi, Monte delle Piche, Orvieto, Gianicolo, Via Aurelia (sup. ed inf.), Quirinale (Lanzi). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti).

27. *Rhopalodia parallela* (Grun. 1880) O. Muell. 1896. *V. Hck.* Syn. pag. 139, Tab. XXXII, fig. 3, *D. T.* Syll. II, pag. 780 — rarissima.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Finora pare che tale specie non sia stata riscontrata fossile in Italia.

28. *Eunotia (Himantidium) Arcus,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 141, Tab. XXXIV, fig. 2, *D. T.* Syll. II, pag. 790-91 — piuttosto rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Via Ostiense (Guinard e Bleicher, Lanzi). Torba del Ticino (Corti).

29. *Eunotia (Himantidium) maior* (W. Sm. 1853) Rab. 1864. *V. Hck.* Syn. pag. 142, Tab. XXXIV, fig. 14, *D. T.* Syll. II, pag. 791 — rarissima.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Torbe di Cerete in Val Borlezza, Argille di Marnigo in Valle d'Agno, di Calprino presso Lugano, del torrente Cosia presso Como, del torrente Gerenzone, di Cisano, di Valle del Dezzo, Marne di Colombaro, Argille di Val Foresto, del pozzo di Mantova in Piazza Dante II banco argilloso da 48 a 50 m., Argilla rossastra inf. alla morena lungo il Chiese, del pozzo di Mantova in Piazza Dante banco argilloso da 76 a 79 m. (Corti).

30. *Eunotia (Himantidium) pectinalis* (Dillw. 1800) Rab. 1868. *V. Hck.* Syn. pag. 142, Tab. XXXIII, fig. 15-16, *D. T.* Syll. II, pag. 793 — frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Deposito del lago di Pescarenico, Torbe di Cerete in Val Borlezza, Argille della fornace Mentasti sulla sponda sinistra dell'Olona, di Marnigo in Valle d'Agno, del torrente Cosia presso Como, di Val Foresto, pozzo di Mantova in Piazza Dante I banco argilloso da 21 a 46 m., pozzo di Mantova in Piazza Dante II banco argilloso da 48 a 50 m.

Digitized by Google

31. *Synedra Ulna* (Nitzsch 1817) Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 150, Tab. XXXVIII, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 652 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Lignite di Melilli e farina fossile di Santafiora (Ehrenberg). Lignite di Spoleto (Castracane). Tomba dei Nasoni, Cava di S.ª Agnese, Gabi, Capo di Bove, Monte delle Piche, Orvieto, Gianicolo, Via Aurelia (str. sup. ed inf.) e Quirinale (Lanzi). Torbe del Ticino e dell'Olona, Deposito del lago di Pescarenico, Pliocene di Castelnovate, Lignite di Pulli, Torbe di Cerete in Val Borlezza, Argille di Val S.ª Croce presso Missaglia in Brianza, fra Rancio e Cavono in Valcuvia, della fornace Mentasti sulla sponda sinistra dell'Olona, di Calprino presso Lugano, del torrente Cosia presso Como, del pozzo di Mantova in Piazza Dante I banco da 20 a 46 m., di Porto Portese (Corti). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti).

32. *Synedra Ulna* var. *longissima,* W. Sm. 1853. *V. Hck.* Syn. pag. 151, Tab. XXXVIII, fig. 18, *D. T.* Syll. II, pag. 654 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Cava di S.ª Agnese, Gabi, Monte delle Piche, Gianicolo, Via Aurelia (str. inf. e sup.) e Quirinale (Lanzi). Deposito del lago di Pescarenico (Corti).

33. *Synedra capitata,* Ehr. 1836. *V. Hck.* Syn. pag. 152, Tab. XXXVIII, fig. 1, *D. T.* Syll. II, pag. 652 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Via Ostiense (Guinard e Bleicher, Lanzi). Quirinale, Capo di Bove (Lanzi). Deposito del lago di Pescarenico, Pliocene di Castelnovate, Argille fra Rancio e Cavona in Valcuvia, della fornace Mentasti sulla sponda sinistra dell'Olona, di Marnigo in Valle d'Agno, a 250 m., nei terrazzi del Salvatore, del torrente Gerenzone, di Valderve, del pozzo di Mantova in Piazza Dante I banco da 29 a 46 m. (Corti). Tor di Valle (Antonelli e Bonetti). Tortoniano di Capo S. Marco in Sardegna (Mariani e Parona).

34. *Fragilaria construens* (Ehr. 1838) Grun. 1862. *V. Hck.* Syn. pag. 156, Tab. XLV, fig. 26 *E, D* e 27, *D. T.* Syll. II, pag. 688-89 — frequente.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg). Lignite di Leffe (Bonardi e Parona). Pliocene di Castelnovate (Corti).

Digitized by Google

35. *Diatoma hiemale* (Lyngb. 1819) Heib. 1869, forma *mesodon* (Kuetz. 1844) Forti 1898. *V. Hck.* Syn. pag. 160, Tab. LI, fig. 3-4, *D. T.* Syll. II, pag. 637 — non raro.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Argilla del pozzo di Milano all'Arena a m. 145,50, argilla alternante col ceppo di Porto Portese, del pozzo di Mantova, Piazza Dante, del banco argilloso da 76 a 79 metri, del Buco dell'Orso e del Buco del Piombo (Corti).

36. *Tabellaria flocculosa* (Roth 1797) Kuetz. 1844 var. *amphicephala* (Ehr. 1838) Grun. 1862. *Grun.* Oest. Diat. pag. 410, Tab. VII, fig. 18, *D. T.* Syll. II, pag. 744 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg, Grunow).

37. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb. 1819) Kuetz. 1844 *(Tabellaria biceps,* Ehr. 1854, *Diatoma fenestratum,* Lyngb. 1819). *V. Hck.* Syn. pag. 162, Tab. LII, fig. 6-7-8, *D. T.* Syll. II, pag. 743 — non rara.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Santafiora (Ehrenberg, Grunow). Deposito del lago di Pescarenico, Argille fra Rancio e Cavona in Valcuvia, della Fornace Mentasti sulla sponda sinistra dell'Olona, di Marnigo in Valle d'Agno, di Calprino presso Lugano, della Torbiera di Solferino (Corti).

38. *Cyclotella comta* (Ehr. 1842) Kuetz. 1844 var. *radiosa,* Grun. 1880 (la più parte delle forme). *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCII, fig. 23, Tab. XCIII, fig. 1-9, *D. T.* Syll. II, pag. 1352 — comune.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — A quanto mi consta pare che questa forma non si sia ancora trovata fossile in Italia.

39. *Cyclotella operculata* (Ag. 1827) Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 214, Tab. XCIII, fig. 22-24, *D. T.* Syll. II, pag. 1354 — comunissima.

Distribuzione nei giacimenti fossili italiani. — Tor di Quinto e Gabi (Lanzi). Argille fra Rancio e Cavona in Valcuvia, della fornace Mentasti sulla sponda sinistra dell' Olona, di Marnigo in Valle d'Agno, a 25 m. nei terrazzi del S. Salvatore, di Senna Comasco, di Albate Carmelata, di Olgiate Comasco, del torrente Gerenzone, di Valderve, di Cisano, di Val Foresto, di Valle Adrara, di Polpenazze e della Torbiera di Solferino (Corti).

Digitized by Google

Questo tripoli ha molte somiglianze con quello già descritto dal celebre Ehrenberg sotto il nome di Bergmehl von Santafiora, anzi probabilmente furono prelevati ambidue da uno stesso giacimento ma in località diverse, come pure presentano delle diversità i campioni di farina fossile di Santafiora osservati dal Kuetzing e dal Grunow.

In generale tanto il saggio da me avuto sott'occhio che quello veduto dall'Ehrenberg mostrano chiaramente come il bacino, che doveva formare il cratere del monte Amiata, andò soggetto ad un prosciugamento graduale, non dovuto quindi a nessuno sconvolgimento sismico di una qualche intensità. Infatti in ambedue i campioni si possono osservare delle forme del plancton, p. es. le Tabellarie; di più nel mio si possono osservare anche delle forme bentoniche profonde come le *Cyclotella;* le specie predominanti invece sono le epifite, come le *Synedra,* i *Gomphonema,* le *Cymbella.*

Concludendo il bacino prima doveva essere esteso tanto da poter dar ricetto a forme limnetiche tipiche, poi, a poco a poco prosciugando, andò assumendo il carattere stagnale, come lo può dimostrare la presenza di *Epithemia* e *Rhopalodia,* per finire da ultimo a diventare una pozza di alghe ricoperte di diatomee epifite. In quanto poi alle differenze che si riscontrano tra i campioni varî osservati, si possono esse spiegare in questo modo.

Grunow, oltre alle suddette forme epifite e planctoniche, riscontra un *Campylodiscus* ed Ehrenberg trova *Melosira distans, Melosira crenata* e *Melosira varians.* Ora *Campylodiscus noricus* è forma bentonica profonda, come pure lo sono le *Cyclotella* osservate da me; le *Melosira* dell' Ehrenberg invece e specialmente *Melosira varians* sono di solito neritiche. Concludendo il campione di Ehrenberg potrebbe essere stato neritico, quelli osservati da Grunow e da me bentonici profondi; quando il bacino raggiunse la sua massima estensione; prosciugandosi poi, come ho già supposto più sopra, può essere avvenuto il seguente fenomeno che si riscontra anche oggi, p. es. nel lago Restello nel Trevisano: diminuendo cioè la massa delle acque si formano varî piccoli bacini parziali i quali a poco alla volta si riempiono di alghe che vengono ricoperte dalle solite diatomee.

Ora i bacini centrali conservano le Diatomee delle profondità che nel successivo prosciugamento vengono a frammischiarsi alle diatomee che si formano in seguito alle mutate condizioni di vita.

Digitized by Google

Analogamente in quelli periferici le Diatomee neritiche già esistenti si frammischiano alle epifite ed alle stagnali.

Con ciò mi sembra restino spiegate le differenze che si riscontrano nei varî saggi analizzati dai diversi osservatori. Infatti il campione di Ehrenberg poteva essere appartenuto alle formazioni della periferia; i campioni osservati da Grunow e da me a quelle profonde.

III.

DIATOMEE CONTENUTE IN ALCUNE PATINE RASCHIATE ALLA FOCE DEL DUERO DAL SIG. A. F. MOLLER

Le alghe del Portogallo, in ispecial modo le marine, ebbero già in parte un' illustrazione, illustrazione però molto manchevole tanto è vero che alcune classi intere, p. es. le Bacillariee, si possono dire ancora assai imperfettamente studiate.

La rassegna della ficologia portoghese è molto breve. Come ha già notato il dott. G. B. De Toni (1), alghe lusitaniche si trovano indicate sparpagliatamente in lavori di M. Colmeiro (2) Rabenhorst (3), Kuetzing (4), Henriques (5) e nella collezione essic-

---

(1) *De Toni G B.*, Manipolo di Alghe Portoghesi — Notarisia III, 1888, pag. 431 e seg. Quanto alla Cloroficea epizoa, *Epiclemmydia lusitanica* Potter (= *Dermatophylon radicans* Peter 1884), cfr. *J. B. De Toni* Sylloge Algarum I, pag. 149; *W. Schmidle,* Algologische Notizen XIII. — Allg. botan. Zeitschr. V, 1899, n. 3, pag. 39-41.

(2) *Colmeiro M.*, Enumeracion de las criptogamas de España y Portugal, parte segunda: Talogenas: (Hongos, Liquenes, Collemaceas, Algas) — Revista de los progresos de las ciencias T. 17 y 18.

(3) *Rabenhorst L.*, Flora Europaea algarum aquae dulcis et submarinae — Lipsiae 1864-8.

(4) *Kuetzing F. T.*, Tabulae Phycologicae — Vollms. I-XIX — Nordhausen 1848-69.

— Species Algarum — Lipsiae 1849.

(5) *Henriques J. A.*, Contributiones ad floram cryptogamicam lusitanicam: Enumeratio methodica Algarum, Lichenum, et Fungorum herbarii praecipue Horti Regii bot. Universitatis Conimbricensis — Conimbricae 1881 — Boletim da Sociedade Broteriana, passim.

— Catalogo das plantas que vivem na serra do Geres — Boletim da Sociedade Broteriana III, pag. 166 — Coimbra 1885.

Digitized by Google

cata di Welwitsch (1), cui si possono aggiungere i lavori più recenti di Hauck (2), Lagerheim (3), De Toni (4), West (5).

Ebbi in esame dal prof. G. B. De Toni tre piccoli campioni (raccolti dal sig. A. F. Moller) comunicati a lui dal sig. J. A. Henriques professore di botanica all'Università di Coimbra; detti campioni erano costituiti da filamenti lunghi circa 4-15 mm., piegati e curvati in tutti i modi. Il colore loro primitivo doveva essere stato bruno-rossiccio, poi, per l' azione della luce e del disseccamento, erano divenuti verdi-scuri perchè la clorofilla non era più mascherata dalla diatomina.

Questi filamenti erano costituiti di catene di *Melosirae* di varie specie, pressochè tutte caratteristiche delle acque salmastre. Nel primo e nel terzo infatti erano costituiti da bellissimi esemplari di *Melosira Borreri,* Greville 1833 raccolti nell'agosto 1879, nel secondo invece di *Melosira nummuloides* (Dillw. 1809) Ag. 1830, raccolti nel giugno del 1878. Dal sig. Henriques erano scritte sui biglietti le indicazioni di luogo e la data. Sul primo dei tre foglietti il dott. De Toni aveva scritto *Melosira Borreri* Grev.; nel secondo c' era scritto di pugno del prof. Henriques *Melosira subflexilis* = *M. varians* var., che, sebbene si trovi in quel saggio, pure non v'è comune, laddove invece *Melosira (Gallionella) nummuloides* (Dillw.) Ag. forma addirittura la parte principale del campione; il terzo foglietto che, come ho già detto, è in molte cose simile al primo, non porta altro che l' indicazione di località e la data in tutto uguali a quelle del primo. È singolare in questo terzo campione la presenza di scagliette di mica e di frammenti di diatomee.

Sui filamenti di *Melosira* che formano la parte più importante dei saggi, trovansi aderenti varie forme epifite di cui alcune hanno carattere decisamente marino, altre invece sono forme

---

(1) *Welwitsch F.*, Phycotheca Lusitana — 1842 e segg.

(2) *Hauck F.*, Algues marines du Nord du Portugal — Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa ser. VIII, n. 5, 1889.

(3) *De Lagerheim G.*, Ueber Aegagropilen — Nuova Notarisia III, 1892, pag. 94.

(4) *De Toni J. B.*, Segundo manipulo de Algas portuguezas — Boletim da Socied. Broteriana VI, 1888.

(5) *West W.*, Nonnullae algae aquae dulcis Lusitanicae — Notarisia di D. Levi, Vol. VII, Venezia 1892.

Digitized by Google

che si trovano più frequentemente in acqua dolce come p. es. *Diatoma (Odontidium) hiemale* (Lyngb). Heib., specie la quale si trova gregaria e caratteristica fissata sulle alghe dei ruscelli e nelle frigide acque dei nostri laghi montani ed alpini.

Elenco sistematico delle forme (1)

*1. *Amphora ovalis,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* (2) Syn. pag. 59, Tab. I, *D. T.* (3) Syll. II, pag. 411.
Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

*2. *Amphora Pediculus,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 59, Tab. I, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 412.
Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

3. *Cymbella affinis,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 59, Tab. I, fig. 5, *D. T.* Syll. II, pag. 412.
Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.
Distribuzione in Portogallo (4) — Presso Coimbra sulla Symploca Flotowii (Moller).

*4. *Cymbella cymbiformis* (Kuetz. 1844) de Bréb. 1849. *V. Hck.* Syn. pag. 64, Tab. II, fig. 11, *D. T.* Syll. II, pag. 363.
Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

*5. *Cymbella (Encyonema) ventricosa* (Ag. 1830) Grun. 1873. *V. Hck.* Syn. pag. 66, Tab. III, fig. 17, *D. T.* Syll. II, pag. 373.
Distribuzione nei saggi. — Abbastanza frequente nel II.

*6. *Navicula radiosa,* Kuetz. 1844, var. *acuta* (W. Sm. 1853), Grun. 1860. *V. Hck.* Syn. pag. 83, Tab. VII, fig. 19, *D. T.* Syll. II, pag. 42.
Distribuzione nei saggi. — Rarissima nel II.

*7. *Navicula lanceolata,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 88, Tab. VIII, fig. 16-17, *D. T.* Syll. II, pag. 57.
Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

8. *Navicula (Schizonema) ramosissima,* Ag. 1830, Schuett 1896.

---

(1) Le specie asteriscate sono nuove per il Portogallo.
(2) *Van Heurck*, op. cit.
(3) *De Toni*, op. cit.
(4) Cfr. *Henriques*, Contributiones etc. op. cit. et passim; *Rabenhorst* op. cit.

Digitized by Google

V. Hck. Syn. pag. 110, Tab. XV, fig. 4, *D. T.* Syll. II, pag. 286.

Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

*9. *Navicula (Frustulia) vulgaris* (Thw. 1848) Heib. 1869. *V. Hck.* Syn. pag. 112, Tab. XVII, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 280.

Distribuzione nei saggi. — Rara nel III.

*10. *Gomphonema micropus,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 125, Tab. XXV, fig. 4-5, *D. T.* Syll. II, pag. 428-29.

Distribuzione nei saggi. — Abbastanza frequente nel II, raro nel I.

*11. *Gomphonema Lagenula,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. Tab. XXV, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 429, sub *G. parvulo.*

Distribuzione nei saggi. — Raro nel II.

12. *Rhoicosphenia curvata* (Kuetz. 1844) Grun. 1860. *V. Hck.* Syn. pag. 127, Tab. XXXVI, fig. 1-4, *D. T.* Syll. II, pag. 437.

Distribuzione nei saggi. — Non rara nel III.

Distribuzione geografica in Portogallo. — Presso Coimbra sugli Oedogonium (Moller).

*13. *Achnanthes brevipes,* Ag. 1824. *V. Hck.* Syn. pag. 129, Tab. XXVI, fig. 21-24, *D. T.* Syll. II, pag. 473.

Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

*14. *Achnanthes subsessilis,* Kuetz. 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 129, Tab. XXVI, fig. 21-23, *D. T.* Syll. II, pag. 473.

Distribuzione nei saggi. — Frequente nel I e II, meno comune nel III.

*15. *Campyloneis Grevillei* (W. Sm. 1853) Grun. et Eulenstein 1867. *V. Hck.* Syn. pag. 134, Tab. XXVIII, fig. 10-12, *D. T.* Syll. II, pag. 439-40.

Distribuzione nei saggi. — Rarissima nel I.

*16. *Cocconeis Scutellum,* Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 132, Tab. XXIX, fig. 1-3, *D. T.* Syll. II, pag. 444-5.

Distribuzione nei saggi. — Frequente nel I e nel II.

*17. *Cocconeis Scutellum* var. *stauroneiformis,* Rab. 1864. *W. Sm.* Brit. Diat. (1) I, Tab. XXX, fig. 346, *D. T.* Syll. II, pag. 445.

Distribuzione nei saggi. — Comune nel I, II e III.

*18. *Ceratoneis Arcus,* Kuetz. 1844, var. *amphioxys,* Rab. 1853.

---

(1) *Smith William*, Synopsis of the British Diatoms, 2 vollms — London 1853-56.

Digitized by Google

Rab. Süss. (1) pag. 37, Tab. IX, fig. 4, *D. T.* Syll. II, pag. 814.

Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

19. *Synedra Ulna* (Nitzsch 1817) Ehr. 1838. *V. Hck.* Syn. pag. 150, Tab. XXXVIII, fig. 7, *D. T.* Syll. II, pag. 653.

Distribuzione nei saggi. — Non rara, quasi sempre frammentata, nel II e nel III.

Distribuzione geografica in Portogallo. — Lavadores presso Oporto (Moreton).

20. *Synedra Gallionii,* Ehr. 1830. *V. Hck.* Syn. pag. 152, Tab. XXXIX, fig. 18, *D. T.* Syll. II, pag. 658.

Distribuzione nei saggi. — Alquanto comune nel I e nel II.

Distribuzione geografica in Portogallo. — Alla foce del Duero (J. Newton).

*21. *Fragilaria crotonensis* (Edw.) Kitton 1869. *V. Hck.* Syn. pag. 156, *D. T.* Syll. II, pag. 683.

Distribuzione nei saggi. — Rara nel II.

*22. *Licmophora anglica* (Kuetz. 1844) Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. pag. 158, Tab. XLVI, fig. 14, *D. T.* Syll. II, pag. 732-33.

Distribuzione nei saggi. — Rara nel I sulla *Synedra Gallionii,* Ehr.

23. *Diatoma (Odontidium) hiemale* (Lyngb. 1819) Heib. 1869. *V. Hck.* Syn. pag. 161, Tab. LI, fig. 5-8, *D. T.* Syll. II, pag. 637.

Distribuzione nei saggi. — Comunissima nel I, II e III.

Distribuzione geografica in Portogallo. — Porto das Caldas (J. Henriques).

*24. *Diatoma (Odontidium) anceps* (Ehr. 1838) Kirchn. 1878. *V. Hck.* Syn. pag. 162, Tab. LII, fig. 10-12, *D. T.* Syll. II, pag. 744.

Distribuzione nei saggi. — Comune nel I e II.

*25. *Tabellaria flocculosa* (Roth 1797) Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 162, Tab. LII, fig. 10-12, *D. T.* Syll. II, pag. 637.

Distribuzione nei saggi. — Rarissima nel II.

*26. *Grammatophora marina,* Kuetz. 1844 var. *minor,* Grun. 1880. *V. Hck.* Syn. Tab. LIII, fig. 13.

Distribuzione nei saggi. — Non molto frequente nel I e nel II.

---

(1) *Rabenhorst Ludwig*, Die Süsswasser's Diatomaceen — Leipzig, 1853.

Digitized by Google

*27. *Grammatophora gibberula,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. Tab. LIII, fig. 15, *D. T.* Syll. II, pag. 751.

Distribuzione nei saggi. — Comune nel I e nel III, rara nel II.

*28. *Rhabdonema adriaticum,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 166, Tab. LIV, fig. 11-13, *D. T.* Syll. II, pag. 764.

Distribuzione nei saggi. — Non raro nel I, rarissimo nel II.

29. *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb. 1819) Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 166, Tab. LIV, fig. 14-16, *D. T.* Syll. II, pag. 761-62.

Distribuzione nei saggi. — Comune nel I e III, raro nel II.

Distribuzione geografica in Portogallo. — Sulla *Polysiphonia patens* alla foce del Duero (J. Newton).

30. *Nitzschia linearis* (C. Ag.?) W. Sm. 1853 var. *tenuis* (W. Sm. 1853) Grun. 1862. *V. Hck.* Syn. pag. 181, Tab. LXVII, fig. 16, *D. T.* Syll. II, pag. 536.

Distribuzione nei saggi. — Rarissima nel II.

Distribuzione geografica in Portogallo. — Nelle paludi di Leça (Moreton).

*31. (1) *Nitzschia (? inconspicua,* Grun. 1862), *V. Hck.* Syn. Tab. LXIX, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 545-546.

Distribuzione nei saggi. — Rarissima nel II e nel I.

32. *Melosira (Gallionella) nummuloides* (Dillw. 1809) Bory 1825. *V. Hck.* Syn. pag. 198, Tab. LXXXV, fig. 1 e 2, *D. T.* Syll. II, pag. 1331.

Distribuzione nei saggi. — Prevalente nel II, rara nel III.

Distribuzione geografica in Portogallo. — Alla foce del Duero (J. Newton).

33. *Melosira (Lysigonium) varians,* Ag. 1830, forma = *Melosira subflexilis,* Kuetz. 1844. *V. Hck.* Syn. pag. 198, Tab. LXXXV, fig. 10-15, *D. T.* Syll. II, pag. 1329.

Distribuzione nei saggi. — Non rara nel II.

---

(1) Potrebbe anche essere una forma nuova: non collima infatti perfettamente con la figura del Van Heurck; s'avvicina di più alla figura originale del Grunow nelle Oesterreischiche Diatomeen a tab. XII fig. 25. — Questa è però una figura così poco completa e di queste forme è così difficile dare una diagnosi che le possa caratterizzare con sicurezza, che non oso per ora annunciare questa specie con sicurezza tanto più che tanto il Rabenhorst (Flora Europaea Algarum I, pag. 160) che il Grunow (l. c.) le assegnano come habitat più frequente le acque calde.

Digitized by Google

Distribuzione geografica in Portogallo. — Alla foce del Duero (J. Newton).

34. *Melosira (Lysigonium) Juergensii,* Ag. 1824. *V. Hck.* Syn. pag. 199, Tab. LXXXVI, fig. 6, *D. T.* Syll. II, pag. 1330.
Distribuzione nei saggi. — Non rara nel I, più frequente nel III.

*35. *Melosira (Lysigonium) Borreri,* Greville 1833. *V. Hck.* Syn. pag. 198, Tab. LXXXV, fig. 5-7, *D. T.* Syll. II. pag. 1328-29.
Distribuzione nei saggi. — Prevalente nel I e nel III, frequentissima nel II.

*36. *Melosira (Lysigonium) Borreri* var. *hispida,* Castracane 1879. *V. Hck.* Syn. Tab. LXXXV, fig. 8, *D. T.* Syll. II, pag. 1329.
Distribuzione nei saggi. — Rara nel I.

37. *Amphitetras antediluviana,* Ehr. 1843. *V. Hck.* Syn. pag. 207, Tab. CIX, fig. fig. 4-5, *D. T.* Syll. pag. 899-900.
Distribuzione nei saggi. — Non rara nel I.
Distribuzione geografica in Portogallo. — Alla foce del Tago (secondo Rabenhorst).

Digitized by Google

N.° progr.	NOME DELLA SPECIE	I. saggio	II. saggio	III. saggio
1	*Achnanthes brevipes* Ag.		+	
2	*Achnanthes subsessilis* Kuetz.	+	+	+
3	*Amphitetras antediluviana* Ehr.	+		
4	*Amphora ovalis* Kuetz.		+	
5	*Amphora Pediculus* Kuetz.		+	
6	*Campyloneis Grevillei* (W. Sm.) Gr. et. E.	+		
7	*Ceratoneis Arcus* Kuetz. var. *amphioxys* Rab.		+	
8	*Cocconeis Scutellum* Ehr.	+	+	
9	*Cocconeis Scutellum* Ehr. var. *stauroneiformis* Rab.	+	+	+
10	*Cymbella affinis* Kuetz.		+	
11	*Cymbella cymbiformis* (Kuetz.) de Bréb.		+	
12	*Cymbella ventricosa* (Kuetz.) Grun.			
13	*Diatoma anceps* (Ehr.) Kuetz.	+	+	
14	*Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.	+	+	+
15	*Fragilaria crotonensis* (Edw.) Kitt.	+		
16	*Gomphonema Lagenula* Kuetz.		+	
17	*Gomphonema micropus* Kuetz.	+	+	
18	*Grammatophora gibberula* Kuetz.	+	+	
19	*Grammatophora marina* var. minor Grun.	+	+	
20	*Licmophora anglica* (Kuetz.) Grun.	+		
21	*Melosira Borreri* Grev.	+	+	+
22	*Melosira Borreri* var. *hispida* Castr.	+		
23	*Melosira Juergensii* Ag.	+		+
24	*Melosira nummuloides* (Dillw.) Bory		+	+
25	*Melosira varians* Ag. forma ?		+	+
26	*Navicula lanceolata* Kuetz.		+	
27	*Navicula radiosa* var. *acuta* W. Sm.		+	
28	*Navicula ramosissima* Ag.		+	
29	*Navicula vulgaris* (Thw.) Heib.			+
30	*Nitzschia (? inconspicua)* Grun.	+	+	
31	*Nitzschia linearis* var. *tenuis* (W. Sm.) Grun.		+	
32	*Rhabdonema adriaticum* Kuetz.	+	+	
33	*Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Kuetz.	+	+	
34	*Rhoicosphenia curvata* (Kg.) Grun.			+
35	*Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehr.		+	+
36	*Synedra Gallionii* Ehr.	+	+	
37	*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kuetz. var. *amphicephala* Ehr.		+	

(Finita di stampare il giorno 10 giugno 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

UN PROBLEMA SULLE FUNZIONI BIARMONICHE

E

SUA RISOLUZIONE PER UN CAMPO CIRCOLARE

del prof. F. D' ARCAIS, s. c.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

---

1. È stato considerato, e completamente risoluto per alcuni campi speciali, il problema della integrazione della doppia equazione di *Laplace*, quando siano assegnati i valori della funzione e della sua derivata normale sul contorno del campo. Qui tratto il problema di detta integrazione quando al contorno del campo piano che si considera siano conosciuti i valori della funzione e del suo parametro differenziale del secondo ordine, e lo risolvo completamente per un campo circolare. Quantunque quest' ultimo problema non sembri suscettibile di una immediata applicazione meccanica o fisica, pure mi parvero meritevoli di qualche considerazione la semplicità del risultato ed il fatto che esso si collega nel modo più naturale a quello relativo alle funzioni armoniche ed è pur naturalmente e semplicemente estendibile alle funzioni poliarmoniche, come spero poter mostrare in un ulteriore lavoro.

E prima di tutto è facile provare la unicità di una funzione biarmonica u in un campo C, quando al contorno s di C vengano assegnati i valori di u e del suo parametro differenziale del secondo ordine $\Delta^2 u$, supponendo che in C la funzione sia continua insieme alle derivate dei primi tre ordini ed ammetta derivate quarte finite ed integrabili. Invero, dalla nota formola

$$\int_C \int \left[\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)^2 \right] dC = - \int_s V \frac{dV}{dn} \, ds$$

Digitized by Google

per le funzioni armoniche V si deduce, poichè $\Delta^2 u$ è funzione armonica,

$$\int_C \int \left[\left(\frac{\partial \Delta^2 u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial \Delta^2 u}{\partial y}\right)^2 \right] dC = - \int_s \Delta^2 u \frac{d\Delta^2 u}{dn} ds$$

valevole per le funzioni biarmoniche u; dalla quale, se si suppone sia $\Delta^2 u = c$, c costante, sopra s, ed osservando che $\int_s \frac{d\Delta^2 u}{dn} ds = 0$, si ricava che sarà pure $\Delta^2 u = c$ in tutto il campo. In particolare dunque: se una funzione biarmonica è armonica sul contorno del campo è armonica in tutto il campo; e quindi ancora: due funzioni biarmoniche u_1, u_2, i cui parametri differenziali di secondo ordine siano uguali sul contorno, non possono differire in tutto il campo che per una funzione armonica, cioè $u_1 = u_2 + v$, v essendo armonica nel campo. Se inoltre è sul contorno $u_1 = u_2$, sarà $v = 0$ sul contorno e quindi in tutto il campo, nel quale avremo in conseguenza $u_1 = u_2$.

Ciò posto, se si tengono presenti la formola di reciprocità fra due funzioni biarmoniche u, v:

$$0 = \int_s \left(v \frac{d\Delta^2 u}{dn} - u \frac{d\Delta^2 v}{dn} + \Delta^2 v \frac{du}{dn} - \Delta^2 u \frac{dv}{dn} \right) ds ,$$

e quella (1) che dà il valore $u(x', y')$ di una funzione biarmonica nel punto (x', y') interno al campo:

$$u(x', y') = \frac{1}{2\pi} \int_s \left[\frac{r^2 \log r}{4} \frac{d\Delta^2 u}{dn} - u \frac{d \log r}{dn} + (\log r + 1) \frac{du}{dn} - \frac{\Delta^2 u}{4} \frac{d(r^2 \log r)}{dn} \right] ds,$$

dove $r = \sqrt{(x - x')^2 + (y - y')^2}$, si vedrà subito che, determinata una funzione G biarmonica regolare nel campo e tale che sul contorno s sia

$$G_s = \left(\frac{r^2 \log r}{4} \right)_s , \quad (\Delta^2 G)_s = (\log r + 1)_s ,$$

---

(1) *G. Lauricella.* Sull'equazione delle vibrazioni delle placche elastiche incastrate, Mem. della R. Acc. delle Scienze di Torino, anno 1895-1896.

Digitized by Google

la formola che dà il valore di $u\,(x', y')$ mediante i valori di u e $\Delta^2 u$ al contorno s è

$$(1)\quad u(x', y') = -\frac{1}{2\pi}\int_s \left[u\,\frac{d(\log r - \Delta^2 G)}{dn} + \frac{\Delta^2 u}{4}\,\frac{d(r^2 \log r - 4G)}{dn} \right] ds\ .$$

2. Applichiamo ora al caso di un campo limitato da un circolo di raggio R, nel cui centro porremo il polo di un sistema di coordinate polari ρ, θ. Determiniamo la relativa funzione G, ed il conseguente valore $u\,(\rho', \theta')$ di u nel punto (ρ', θ') interno al circolo.

Posto $\varphi = \theta - \theta'$,

$$r^2 = \rho^2 + \rho'^2 - 2\,\rho\rho' \cos\varphi\ ,\quad r_1^2 = \frac{R^4}{\rho'^2} + \rho^2 - 2\,\frac{R^2\rho}{\rho'}\cos\varphi\ ,$$

osserviamo che, indicando con a_R il valore di una quantità a sulla circonferenza del circolo di raggio R, è, per $\rho = R$, cioè sul circolo, $(r_1)_R = \dfrac{R}{\rho'}\, r_R$; così che per la funzione biarmonica regolare nel campo circolare

$$H = \frac{1}{4}\frac{\rho'^2}{R^2}\, r_1^2 \left(\log r_1 + \log \frac{\rho'}{R} \right)$$

si ha al contorno

$$H_R = \frac{1}{4}\,(r^2 \log r)_R\ .$$

Abbiamo poi

$$\Delta^2 H = \frac{\rho'^2}{R^2}\left(\log r_1 + 1 + \log \frac{\rho'}{R} \right)$$

e quindi

$$(\Delta^2 H)_R = \frac{\rho'^2}{R^2}\,(\log r + 1)_R\ .$$

Determiniamo ora una funzione biarmonica regolare K nel circolo, annullantesi sul contorno, e tale che sia

$$(\Delta^2 K)_R = (\log r + 1)_R - (\Delta^2 H)_R = \frac{R^2 - \rho'^2}{R^2}\,(\log r + 1)_R\ .$$

Poniamo

Digitized by Google

$$K = \frac{(R^2 - \rho'^2)\,(\rho^2 - R^2)}{4R^2} \sum_{s=0}^{\infty} A_s\, \rho^s \cos s\,\varphi\ ,$$

cosicchè

$$\Delta^2 K = \frac{R^2 - \rho'^2}{R^2} \sum_{s=0}^{\infty} (s+1)\, A_s\, \rho^s \cos s\,\varphi\ ,$$

$$(\Delta^2 K)_R = \frac{R^2 - \rho'^2}{R^2} \sum_{s=0}^{\infty} (s+1)\, A_s\, R^s \cos s\,\varphi\ ;$$

e, poichè è

$$(\log r + 1)_R = 1 + \log R - \sum_{s=1}^{\infty} \frac{\rho'^s}{s\,R^s} \cos s\,\varphi\ ,$$

prenderemo

$$A_o = 1 + \log R\ , \qquad A_s = \frac{-\rho'^s}{s\,(s+1)\,R^{2s}}\ ,$$

ed allora la funzione

$$K = \frac{(R^2 - \rho'^2)\,(\rho^2 - R^2)}{4\,R^2} \left[1 + \log R - \sum_{s=1}^{\infty} \frac{\rho^s\,\rho'^s}{s\,(s+1)\,R^{2s}} \cos s\,\varphi \right],$$

riconoscendosi subito che la serie del secondo membro è convergente in tutto il circolo, compreso il contorno, è la cercata funzione.

Risulta da ciò che

$$G = H + K$$

è la funzione biarmonica regolare nel nostro campo, tale che

$$G_R = \frac{1}{4}\,(r^2 \log r)_R\ ,\ (\Delta^2 G)_R = (\log r + 1)_R\ .$$

Ora

$$\Delta^2 G = \Delta^2 H + \Delta^2 K$$

$$= \frac{\rho'^2}{R^2}\left(\log r_1 + 1 + \log\frac{\rho'}{R}\right) + \frac{R^2 - \rho'^2}{R^2}\left[1 + \log R - \sum_{s=1}^{\infty} \frac{\rho^s \rho'^s}{s R^{2s}} \cos s\,\varphi\right]$$

$$= \frac{\rho'^2}{R^2}\left(\log r_1 + 1 + \log\frac{\rho'}{R}\right) + \frac{R^2 - \rho'^2}{R^2}\left[1 - \log R + \frac{1}{2}\log(R^4 + \rho^2\rho'^2 - 2R^2\rho\rho'\cos\varphi)\right]$$

$$= 1 + \log r_1 + \log\frac{\rho'}{R}\ ,$$

Digitized by Google

$$\left(\frac{d\,\Delta^2 G}{dn}\right)_R = -\left(\frac{\partial\,\Delta^2 G}{\partial\rho}\right)_R = -\frac{\rho'(\rho' - R\cos\varphi)}{R(R^2 + \rho'^2 - 2R\rho'\cos\varphi)},$$

$$\left(\frac{d\log r}{dn}\right)_R = -\left(\frac{\partial\log r}{\partial\rho}\right)_R = -\frac{R - \rho'\cos\varphi}{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho'\cos\varphi}$$

ed in conseguenza

$$(2)\qquad \left[\frac{d(\log r - \Delta^2 G)}{dn}\right]_R = \frac{\rho'^2 - R^2}{R(R^2 + \rho'^2 - 2R\rho'\cos\varphi)}.$$

Inoltre abbiamo

$$\left[\frac{\partial(4\,H)}{\partial\rho}\right]_R = \frac{\rho'}{R}(\rho' - R\cos\varphi)(2\log r + 1)_R,$$

$$\left[\frac{\partial(4K)}{\partial\rho}\right]_R = 2\,\frac{R^2 - \rho'^2}{R}\left[1 + \log R - \sum_{s=1}^{\infty}\frac{\rho'^s}{s(s+1)R^s}\cos s\varphi\right],$$

per cui

$$\left[\frac{d(4\,G)}{dn}\right]_R = -\left[\frac{\partial(4G)}{\partial\rho}\right]_R = -\frac{\rho'}{R}(\rho' - R\cos\varphi)(2\log r + 1)_R$$
$$-2\,\frac{R^2 - \rho'^2}{R}\left[1 + \log R - \sum_{s=1}^{\infty}\frac{\rho'^s\cos s\varphi}{s(s+1)R^s}\right].$$

Per esprimere mediante funzioni elementari la serie dell'ultimo membro osserviamo che

$$\sum_{s=1}^{\infty}\frac{\rho'^s\cos s\varphi}{s(s+1)R^s} = \sum_{s=1}^{\infty}\frac{\rho'^s}{sR^s}\cos s\varphi - \sum_{s=1}^{\infty}\frac{\rho'^s}{(s+1)R^s}\cos s\varphi$$
$$= \log R - \frac{1}{2}\log(R^2 + \rho'^2 - 2R\rho'\cos\varphi) - \sum_{s=1}^{\infty}\frac{\rho'^s\cos s\varphi}{(s+1)R^s}.$$

Ma, se α è positivo e minore dell'unità, abbiamo, $(i = \sqrt{-1})$,

$$\frac{\log[1 - \alpha(\cos\varphi + i\,\mathrm{sen}\,\varphi)]}{\alpha(\cos\varphi + i\,\mathrm{sen}\,\varphi)} = \frac{\log[1 - \alpha\,e^{i\varphi}]}{\alpha\,e^{i\varphi}} = -1 - \sum_{s=1}^{\infty}\frac{\alpha^s\,e^{is\varphi}}{s+1}$$
$$= -1 - \sum_{s=1}^{\infty}\frac{\alpha^s\cos s\varphi}{s+1} - i\sum_{s=1}^{\infty}\frac{\alpha^s\,\mathrm{sen}\,s\varphi}{s+1},$$

Digitized by Google

così che $-1-\sum_{s=1}^{\infty}\frac{\alpha^s\cos s\varphi}{s+1}$ è la parte reale di

$$\frac{\log(1-\alpha\cos\varphi-i\alpha\,\mathrm{sen}\,\varphi)}{\alpha(\cos\varphi+i\,\mathrm{sen}\,\varphi)},$$

cioè

$$\frac{1}{\alpha}\left[\frac{1}{2}\cos\varphi\log(1+\alpha^2-2\alpha\cos\varphi)-\mathrm{sen}\,\varphi\,\mathrm{arc\,tg}\frac{\alpha\,\mathrm{sen}\,\varphi}{1-\alpha\cos\varphi}\right]$$

$$=\frac{1}{\alpha}\left[\frac{1}{2}\cos\varphi\log(1+\alpha^2-2\alpha\cos\varphi)-\mathrm{sen}\,\varphi\,\mathrm{arc\,sen}\frac{\alpha\,\mathrm{sen}\,\varphi}{\sqrt{1+\alpha^2-2\alpha\cos\varphi}}\right],$$

e perciò avremo

$$\sum_{s=1}^{\infty}\frac{\rho'^s\cos s\varphi}{(s+1)R^s}=-1-\frac{R}{2\rho'}\cos\varphi\log(R^2+\rho'^2-2R\rho'\cos\varphi)+$$

$$+\frac{R}{\rho'}\cos\varphi\,.\log R+\frac{R}{\rho'}\,\mathrm{sen}\,\varphi\,\mathrm{arc\,sen}\frac{\rho'\,\mathrm{sen}\,\varphi}{\sqrt{R^2+\rho'^2-2R\rho'\cos\varphi}}.$$

Sarà dunque

$$\left(\frac{d(4G)}{dn}\right)_R=-\frac{\rho'}{R}(\rho'-R\cos\varphi)\,(2\log r_R+1)$$

$$-\frac{R^2-\rho'^2}{R}\left[2\log r_R+\frac{2R}{\rho'}\log R\cos\varphi-\frac{2R}{\rho'}\log r_R\cos\varphi+\right.$$

$$\left.+\frac{2R}{\rho'}\,\mathrm{sen}\,\varphi\,\mathrm{arc\,sen}\frac{\rho'\,\mathrm{sen}\,\varphi}{r_R}\right]$$

$$=-\frac{2R}{\rho'}(\rho'-R\cos\varphi)\log r_R-\frac{\rho'}{R}(\rho'-R\cos\varphi)-$$

$$-2\frac{R^2-\rho'^2}{\rho'}\left[\cos\varphi\log R+\mathrm{sen}\,\varphi\,\mathrm{arc\,sen}\frac{\rho'\,\mathrm{sen}\,\varphi}{r_R}\right];$$

d' altra parte

$$\left[\frac{d(r^2\log r)}{dn}\right]_R=-\left[\frac{\partial(r^2\log r)}{\partial\rho}\right]_R=-(R-\rho'\cos\varphi)(2\log r_R+1),$$

per cui

$$(3)\quad\left[\frac{d(r^2\log r-4G)}{dn}\right]_R=\frac{\rho'^2-R^2}{\rho'}2\log r_R\cos\varphi+2\frac{R^2-\rho'^2}{\rho'}\log R\cos\varphi+$$

$$+\frac{\rho'^2-R^2}{R}+2\frac{R^2-\rho'^2}{\rho'}\,\mathrm{sen}\,\varphi\,\mathrm{arc\,sen}\frac{\rho'\,\mathrm{sen}\,\varphi}{r_R}.$$

Digitized by Google

In virtù delle (2), (3) la formola (1) diviene, nel nostro caso,

$$
(4)\quad \begin{cases}
u(\rho', \theta') = \dfrac{1}{2\pi}\displaystyle\int_0^{2\pi} u \, \dfrac{R^2 - \rho'^2}{R^2 + \rho'^2 - 2\,R\,\rho' \cos(\theta - \theta')}\, d\theta \\
\quad + \dfrac{R^2 - \rho'^2}{8\pi}\displaystyle\int_0^{2\pi} \Delta^2 u \, d\theta \\
\quad + \dfrac{(R^2 - \rho'^2)R}{8\pi\rho'}\displaystyle\int_0^{2\pi} \Delta^2 u \cos(\theta - \theta') \log \dfrac{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho'\cos(\theta - \theta')}{R^2}\, d\theta \\
\quad - \dfrac{(R^2 - \rho'^2)R}{4\pi\rho'}\displaystyle\int_0^{2\pi} \Delta^2 u \operatorname{sen}(\theta - \theta') \operatorname{arc\,sen} \dfrac{\rho' \operatorname{sen}(\theta - \theta')}{\sqrt{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho'\cos(\theta - \theta')}}\, d\theta.
\end{cases}
$$

che è la formola cercata, che esprime il valore della funzione biarmonica in un punto (ρ', θ') interno al circolo mediante i valori della funzione e del suo parametro differenziale di secondo ordine sulla circonferenza. Si può notare che, come era da prevedersi, la prima parte del secondo membro è il valore nel punto (ρ', θ') della funzione armonica che assume sulla circonferenza i valori u.

3. La formola precedente risolve pure il problema di costruire una funzione biarmonica quando siano prefissate le catene continue di valori che la funzione ed il suo parametro differenziale del secondo ordine devono assumere sulla circonferenza del circolo.

Invero, le quantità sotto i due ultimi integrali nella formola (4) mantenendosi integrabili anche per $\rho' = R$, il limite di $u(\rho', \theta')$ quando il punto (ρ', θ') converge comunque verso un punto (R, θ_0) sulla circonferenza, è il limite del primo integrale, che, come è noto, è appunto il valore $u(R, \theta_0)$ della funzione u nel punto (R, θ_0) del contorno.

Inoltre, se nel calcolare il valore di $u(\rho', \theta')$ lasciamo gli sviluppi in serie, anzichè alla (4), si giunge alla formola

$$
u(\rho', \theta') = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u \, d\theta + \frac{1}{\pi}\sum_{s=1}^{\infty} \frac{\rho'^s}{R^s}\int_0^{2\pi} u \cos s(\theta - \theta')\, d\theta
$$

$$
- \frac{R^2 - \rho'^2}{8\pi}\int_0^{2\pi} \Delta^2 u \, d\theta - \frac{R^2 - \rho'^2}{4\pi}\sum_{s=1}^{\infty} \frac{\rho'^s}{(s+1)R^s}\int_0^{2\pi} \Delta^2 u \cos s(\theta - \theta')\, d\theta,
$$

dalla quale, indicando con Δ_1^2 l'operazione Δ^2 relativa alle variabili ρ', θ', si ricava

Digitized by Google

$$\Delta_1^2\, u(\rho', \theta') = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \Delta^2 u\, d\theta + \frac{1}{\pi}\sum_{s=1}^{\infty} \frac{\rho'^s}{R^s}\int_0^{2\pi} \Delta^2 u \cos s(\theta - \theta')\, d\theta$$

$$= \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \Delta^2 u \frac{R^2 - \rho'^2}{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho' \cos(\theta - \theta')}\, d\theta,$$

risultando così subito, come è noto, che l'ultimo membro, quando il punto (ρ', θ') converge comunque verso un punto (R, θ_0) sulla circonferenza, ha per limite il valore $\Delta^2 u(R, \theta_0)$ di $\Delta^2 u$ nel punto (R, θ_0).

Dalle considerazioni precedenti risulta anche subito che la formola (4) risolve il problema di costruire una funzione u biarmonica regolare nel cerchio, tale che u e $\Delta^2 u$ assumano sulla circonferenza catene di valori finiti prefissati continui, fuori che in un numero finito di punti od anche in un gruppo di punti di prima specie, ove abbiano discontinuità di prima o di seconda specie, colla condizione che u e $\Delta^2 u$ debbano convergere verso i valori prefissati sul contorno quando si vada dall'interno del campo ad un punto sulla circonferenza, ove le relative catene di valori prefissati sono continue, mentre nessuna condizione viene imposta per l'avvicinarsi dall' interno verso i punti di discontinuità sul contorno.

(Finita di stampare il giorno 12 giugno 1899)

728089

Digitized by Google

U. Deganello. — Ricerche sul ricambio materiale di una donna a cui fu asportato lo stomaco . . . . . pag. 321
C. Massalongo, s. c. — Di due mostruosità osservate nel fiore della *Pharbitis hispida* Chois. Nota . . . . . „ 339
S. Spangaro. — Come agisce il peptone sul sangue degli uccelli. Contributo sperimentale alla conoscenza del processo della coagulazione del sangue . . . . . „ 343
E. Catellani, s. c. — La Conferenza dell'Aja. Memoria . . „ 371
E. Arrigoni degli Oddi, s. c. — Materiali per una Fauna ornitologica Veronese, con Note di Vittorio Dal Nero . „ 387
A. Forti. — Contribuzioni diatomologiche (I-III) . . . „ 439
F. D'Arcais, s. c. — Un problema sulle funzioni biarmoniche e sua risoluzione per un campo circolare . . . „ 479

Digitized by Google

PREZZO DELLA DISPENSA

Fogli 18 a cent. 25	L. 4.50
Una Tavola litografata	„ 0.25
Totale	L. 4.75

TIPOGRAFIA CARLO FERRARI. 1899

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

PER LUIGI CARRER

DI

POMPEO MOLMENTI, M. E.

(Adunanza del 26 marzo 1899)

L' " audace scuola boreal „ avea già dannato a morte gli dei, e Vincenzo Monti, ammalato d'occhi, colpito da mille affanni, soccorso dagli amici ospitali, metteva, nel '25, per dirla con il De Sanctis, l' " ultimo rantolo della scuola classica „ contro l' arte nuova, non più paganeggiante, ma cristiana, non più aristocratica, ma popolare, non più accademicamente greca e latina, ma fervida di animose idee, gagliarda di passione, accesa di schietti affetti e di caldo amor patrio.

L'uggia delle glorie napoleoniche e delle consuetudini francesi riempiva d' idee, di selve, di amori sovrumani la poesia degli Schlegel e dell'Uhland, e il rinnovato spirito religioso invocava sulla Francia l'età dei martiri e la cavalleresca età di mezzo, per cui saliva altissima l' anima dello Chateaubriand, e Victor Ugo cantava

a la nuova prole
Il carme secolare del popolo latino.

Sfasciatosi, per le interne discordie, il " bello italo regno „, e soffocato il motto santo : " indipendenza italiana „, nell'alta Italia, gremita di sapienti e di prodi, scoppiava la scintilla, che in un istante, dalle prime ballate e dalla lettera semiseria del Berchet, s'allargava, si propagava fino a secondare gran fiamma. Sorgeva il *Conciliatore*.

Il Monti scriveva " la fede di morte dell'antica mitologia „, poco dopo che il Manzoni, nella lettera del 23 novembre 1823,

Digitized by Google

aveva stabilito l'intento, il soggetto, il mezzo della letteratura nuova, poco dopo ch' egli avea cantato:

Per l'Italia si pugna, vincete
Il suo fato sui brandi vi sta.

Le alate strofe del Niccolini, del Berchet, del Pellico, del Poerio, gridavano guerra, e l'idea romantica o meglio l'idea liberale, vestita di romanticismo, l'idea nazionale, dipinta dei più vivi colori, trionfava su le coscienze.

In quegli anni, Luigi Carrer, uscito dalla schiera degli arcadi canzonettisti e dei filinguellanti celebratori di Clori e di Dafne, forte di studî severi e vaticinato poeta dal Byron, lamentava:

V'ha chi di tronfii accenti
Empie le inani carte,
E chi di sanguinenti
Orme fa sozza l'arte,
Che il mite ama e il corretto
E il bello segue e il retto.

e, quasi ritoccando l'idea manzoniana, alleluiava ai secoli cristiani, fecondi di sana poesia:

Odio il verso che spunta restio
Dalla mente con lungo tormento,
Odio il verso che finge l'accento
D'un affetto che in core non fu.

Sopra questo sfondo, dai primi decenni del secolo alle rosee quarantottate, lanciano fulgori d'albeggiante sole primaverile più schiere di grandi, alcuni dei quali, superata la cerchia della propria città, rimasero allora, e oggi giorno quanto allora, famosi, altri solo fra' concittadini ebbero lode. Di siffatti vanta il suo manipolo ogni regione d'Italia; e se essi, vivi, non acquistarono, poichè la divisione politica metteva barriere alle prose e ai versi, meritato compenso d'onore dagli Italiani tutti, è doloroso non siano universalmente noti ora che l'Italia è fatta e la gloria della regione è gloria della nazione unita.

Bello e gentile d'onesta leggiadria s'eleva tra i men noti, ma caro a Venezia, che gli diede i natali, il 12 febbraio 1801, Luigi Carrer; anima, come poche, mite, soave, delicata, aperta agli affetti più intimi, alle gioie e agli affanni degli amici, alle sventure e ai gaudi della patria. Compiti gli studi nei Licei di Venezia e

Digitized by Google

di Treviso e nell' Università di Padova, insegnò; ma, nei brevi anni di sua vita, amareggiati da afflizioni domestiche e spezzati, a' 23 dicembre 1850, da prematura morte, egli tutto si diede alla poesia specialmente lirica e alle ricerche d'erudizione, di cui son saggi, rispetto ai tempi considerevoli, le prefazioni alla *Biblioteca classica*, le biografie del Goldoni e del Foscolo, gli articoli pel *Gondoliere, l'Anello delle sette gemme,* dove, tra altre gentildonne, romanticamente s'abbellano, sopra un fondo di indagata verità, Gaspara Stampa e Giustina Renier.

Ad un valoroso giovane veneziano, il prof. Giuseppe Bianchini, insegnante nelle scuole classiche, onore degli studi italiani, concernenti sopra tutto alla letteratura e all'arte di Venezia, venne la nobile idea di invitare i veneziani ad onorare la memoria di Luigi Carrer, ricorrendo, tra due anni, il primo centenario dalla nascita. E di vero la graziosa e mesta figura del poeta veneziano, può essere recata in più chiara luce, raccogliendo le notizie della sua vita e dando un ragguaglio critico dei versi e delle prose. Sarebbe impresa lodevole e degna degl' incoraggiamenti e, se mai, degli aiuti dei veneziani, di quanti amano i buoni e begli studi, di quanti, o per età o per tradizione di scuola, si sentono tuttora avvinti a quell'arte tutta carezze, fremiti, dipinture delicate, da cui gli anni giovanili colsero santità di inspirazioni e squisitezza di sentimenti. Impresa lodevole, chè il nome del Carrer, il miglior poeta veneziano nel primo cinquantennio del secolo nostro, è emblema d'una letteratura che tramontava e di un' arte luminosa che sorgeva: dalle anacreontee e dai molli vezzi del Lamberti, anche allora di moda, egli con accorgimento si svincola, per fortificarsi dell' autorità dei classicisti, quanto alla verseggiatura, e dei romantici, quanto alla sostanza, formando, come giudicò lo Zanella, tra questi e quelli, un " anello di congiunzione ". Ma nè classico, nè romantico, nè troppo simile ai coetanei del Veneto, il Capparozzo, la Bon Brenzoni, il Dall'Ongaro, il Tommaseo, il Parolari e via via m'appare il Carrer, il detto del quale:

Una la guida
de' carmi, il core . . .

è suggello stupendo al suo pensiero e alla sua arte.

Questi fatti così evidenti a chi scorra le poesie del Carrer, costringeranno il Bianchini a riepilogare le sorti della letteratura veneziana dal 1820 al '50; argomento questo, che, noto per brevi

Digitized by Google

e parziali monografie, attende ancora l'ingegno acuto e diligente, che tutto lo abbracci, lo scomponga, lo riordini, e ne classifichi e determini tutte le forme e i caratteri. In cotal guisa il Carrer si mostrerà nella sua ideal luce, e l'opera del giovane e bravo professore, popolata dalle figure de' vecchi repubblicani e de' primi italiani, di letterati e versaiuoli, di dame e di patrioti, darà l'immagine di quell' avventuroso e angoscioso periodo di storia veneziana.

Dopo un lungo e ingiusto silenzio, sembra che oggi la memoria del Carrer risorga con rinnovato onore (1). Fra i giovani che dedicano i loro studi al gentile poeta dovrebbe essere una nobile gara per dare all' Italia un libro, al quale non dovrebbe mancar fin d'ora l'amorosa cooperazione dei possessori di autografi e di rare stampe carreriane. Del pari opera meritoria per gli studi letterari e per la storia veneziana compirebbe quell'istituzione cittadina, come questo nostro Istituto, che avviasse la celebrazione del centenario, dando una stampa nuova, cronologicamente ordinata delle poesie del Carrer e, secondo l'augurio di Pietro Ferrato (*Odi politiche e sonetti di L. C.*, Firenze, 1868, pag. 4), che ora il Bianchini ripete, la compilazione del suo epistolario. Non le statue e le iscrizioni e le feste serbano il nome dei passati, ma le opere loro, il ricordo compiuto della loro vita, i saggi migliori del loro ingegno.

Oh! i begli anni della giovinezza, quando su le panche della

---

(1) Ecco una nota dei principali scritti pubblicati intorno al poeta veneziano:

G. Veludo, *Dell' ingegno e degli scritti di L. Carrer*. Venezia, 1851.
J. Bernardi, *Luigi Carrer*, nel *Cimento*, vol. III, 1853.
G. Venanzio, *Commentario della vita e delle opere di L. Carrer*, nelle *Poesie di* L. Carrer. Firenze, Le Monnier, 1856.
G. Venanzio, negli *Atti dell' Ist. Ven.*, vol. IX, 1863-64.
G. Crespan, *Della vita e degli scritti di L. Carrer*. Discorso. Venezia, 1869.
E. Liveriero, *Luigi Carrer*, nella *Rivista contemporanea*, vol. II, 1854.
D. Pallaveri, *L. Carrer*. Ricordo. Brescia, 1871.
R. Barbiera, *Simpatie*. Milano, 1877.
F. Nani Mocenigo, *Della letteratura veneziana del secolo XIX*. Notizie ed appunti. Venezia, 1891, vol. I, pp. 88-94 e altrove.
G. Crovato, *Della vita e delle opere di L. Carrer*. Lanciano, Carabba, 1899.

Digitized by Google

scuola, l'animo, non mai inceppato entro le vane formole filologiche e le lambiccherie grammaticali, s'elevava inconsapevolmente all'ammirazione e alla conoscenza del vero, mandando a memoria *La sposa dell' Adriatico, Il sultano, Il cavallo d' Estremadura,* gli inni *Alla Terra* e *Al Mare,* i sonetti pietosi in morte della figlia! Nelle ballate " intese a produrre, come egli dice, una cotal specie di poesia popolare, che racconti un' avventura, accenni a una costumanza, ritragga una fantasia „, l'eco delle foreste germaniche, entro cui dardeggia, segnacolo di libertà, il sole d'Italia; negli inni e negl'idilli, tra cui bello *Agar,* che richiama alla mente il quadro omonimo di Vittorio Ayres, la dipintura dei prati olezzanti, dei biondeggianti solchi, delle purpuree vendemmie, rafforzata da un sentimento di sincera mestizia e cesellata in un verso numericamente foscoliano; nei sonetti il pianto d'un padre, che accoppia le voci dell'anima sua alle voci della natura, la delicatezza del Petrarca alla lacrimosa spiritualità di Gaspara Stampa.

" È vero pur troppo — scrisse nel '74 il Barzellotti, e le sue parole giovano all'oggi — che l'indifferenza odierna di una gran parte della gioventù italiana per quasi tutti gli scrittori civili, a cui si deve il trionfo delle idee nazionali, potrebbe esser cagione a non troppo bene sperare del nostro avvenire. „ Resuscitiamo i grandi, che han benedetto, educando, più d'una generazione, e opporremo un ostacolo all'amaro scetticismo, che sfibra l'animo e divora il cuore.

L'anima immacolata di Luigi Carrer riflette in sè, nel bene, la Venezia dal '23 al '50; il servaggio straniero, la ribellione, la repubblica del Manin e del Tommaseo, il sogno dei patrioti. Le altre regioni d'Italia ebbero una poesia, che incalzò i moti e infiammò gli spiriti; non l'ebbe Venezia, dove subitaneo fu il moto e istantanea la poesia. Il Carrer, comunque male sia stato giudicato il suo sentimento patrio, nel '48 fè scintillare versi, nei quali par d'ascoltare lontano il cannone e di vedere agitarsi al vento il tricolore. Si pensa al Prati:

Sorga l'italo stendardo
E sgomenti l'oppressor

Sorga, sorga e splenda altero
Il vessillo tricolor

Lieta insegna, insegna nostra
Sventolante a noi ti mostra
Il cammino tu ci addita,

Digitized by Google

Noi daremo sangue e vita
Per francar la patria terra:
Guerra, guerra!

Dal dolore, dalla fede, dalla patria, dalla natura, contemplata e ascoltata, trasse inspirazione il Carrer, romantico più che classico, sincero più che accademico, ariostesco nella *Fata Vergine*, imitazione dello Spencer, elegiaco anzi che tragico nel dramma di *Giulia Cappelletti*; e a lui Venezia, secondando il nobile proposito del Bianchini, rinnoverà culto d'onore. La sua poesia s'unisce alla pittura, alla scultura e alla musica di quel tempo. Rileggendo i dolci versi del Carrer, penso al *Bacio* di Francesco Hayez, alla *Leggitrice* del Magni, ai commoventi adagi nella *Giulietta e Romeo* di Vincenzo Bellini, nella *Lucia di Lammermoor* e nella *Linda di Chamounix* di Gaetano Donizetti.

(Finita di stampare il giorno 27 giugno 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

IL CONGRESSO DI PADOVA CONTRO LA PELLAGRA

NOTA

DEL PROF. ARRIGO TAMASSIA, M. E.

(Adunanza del 23 aprile 1899)

Il recente congresso nazionale contro la pellagra, promosso dalla Deputazione provinciale di Padova, passò quasi inosservato. Non l' eco clamoroso della stampa, non gl' inni più o meno augurali, con cui si salutano talune accolte di politicanti, che si preparano a dar, con quattro concioni, la più allegra soluzione ai problemi della così detta " alta economia politica „ od ai sogni nebulosi della sociologia dell' avvenire. Eppure, se v'era Congresso degno dell' attenzione degli studiosi veramente serj delle questioni sociali, dei convinti apostoli del bene, questo era certamente. Sarebbesi udito come spontaneamente, senza l' urlo o l' intimazione delle così dette classe diseredate, senza le declamazioni degli agitatori politici, una larga rappresentanza d' agricoltori, di grandi proprietarj, di gente amministrativa, sgomenta dello strazio che la pellagra semina nelle nostre popolazioni rurali, avesse dato un minaccioso grido d' allarme e si fosse dato convegno per arrestarne o spegnerne il disastro. A questi pretesi gaudenti, dipinti come uomini dal cuore arido, come ingordi sfruttatori della vita del povero non sfuggì, e non da oggi solo, lo spettacolo triste dell' esaurimento, della strage fra le più belle e le più forti genti italiane; e fu fraterna questa affermazione di solidarietà nazionale nella missione di troncarlo. Così si iniziò e si organizzò in questi giorni a Padova il congresso nazionale contro la pellagra; al quale, se non giunsero gli applausi popolari, deve pur sempre seguire la riconoscenza di tutti gli uomini di cuore, di coloro che

Digitized by Google

vedono dolori sanguinanti, miserie tragiche anche al di fuori della cerchia delle mura cittadine.

Ed io volli che l' eco di quest' opera generosa risuonasse anche fra noi; perchè l'Istituto nostro portò sempre larga contribuzione d' opere e di consigli allo studio ed alla lotta contro la pellagra; e perchè nulla v' ha di più nobile, di più consolante di questo materno intervento della scienza nel temperare o troncare ogni fonte di sofferenza umana.

Il congresso di Padova toccò con savia ponderazione tutti gli elementi del problema, animato da alto spirito di concordia, di carità. Propose che il flagello si combattesse con i pellagrosarj, con le locande sanitarie, con una alimentazione riparatrice, con l' igiene delle abitazioni, e con gli essiccatoi del grano turco. Ma si badi alla benefica evoluzione, che si è iniziata in questa lotta contro la pellagra. Ormai tutti confessarono che non la sola miseria, non il solo squallore della vita sono la fonte prima del male. " Si deve provvedere all' igiene; ma conviene spingerci al di là, verso un orizzonte più lontano: v'ha un nemico ancora più terribile da abbattere; e questo sta in un veleno fatale, che si distilla dal maiz, e che, insinuandosi in organismi disfatti dalle fatiche e dagli stenti, ne logora e ne distrugge prima le misere carni, poi la vita istessa della mente. „ Questo è il concetto sintetico, che informò le discussioni del congresso; e che, appunto per questo indirizzo, si può salutare come un passo verso una vittoria immancabile, come la voce solitaria della scienza ormai divenuta coscienza operante delle grandi assemblee amministrative, restìe per istinto alle innovazioni audaci, alle idee, che urtano contro la tradizione comune.

Tutti i metodi di lotta proposti dal Congresso sono volti precipuamente verso questo occulto nemico; la cui opera sinistra, se viene fatalmente illustrata dal numero delle vittime, non si può ancora con precisione analitica scrutare e sorprendere nella sua intima natura. Ma è già una grande conquista quella di poter affermare che la genesi vera della pellagra risiede nell' uso esclusivo del grano turco. Da cui si intuisce già come un miraggio sereno, che siamo sulla via d' una terapia razionale del grande flagello. Al Congresso di Padova dunque l'idea d'una genesi prevalentemente maidica della pellagra apparve come fatto scientificamente acquisito; ma però come idea troppo generica, non ancora nettamente delineata, poichè la gran maggioranza dei convenuti mostrossi con-

Digitized by Google

vinta che l'intossicazione della pellagra provenisse soltanto dal granone guasto, e che quindi la terapia razionale di questa dovesse consistere prevalentemente nell' impedire che nell' alimentazione del contadino entrasse, non tanto il grano turco in genere, quanto quello più o meno guasto. Quindi raccomandati gli essiccatoj, la sorveglianza nella vendita, nelle mescolanze delle farine, nella introduzione dei grani forestieri, la confezione del pane di farina gialla nei forni rurali; quindi un timido accenno alla limitazione della coltivazione del grano quarantino e cinquantino, come quello, che raccolto spesso immaturo, più del comune, si guasta e si inquina. Sorse però qualche eretico, che diffidando delle ricerche biologiche concernenti la tossicità del granone guasto, si spinse più innanzi e propose la proibizione assoluta della coltivazione del quarantino e del cinquantino.

Tale proposta non trovò il favore dei più. Le si opposero da qualcuno i lamenti della derelitta agricoltura, il diritto minacciato della proprietà, la stessa incertezza della dottrina scientifica. Ma, malgrado ciò, è forza riconoscere che una limitazione di questi diritti in favore di altri diritti, non meno sacri si impone come un atto di giustizia sociale. Tanto è vero che il Congresso, rifuggendo da un concetto troppo violento, convenne nella opportunità " di chiedere che venga adottato un provvedimento legislativo che regoli la coltivazione del maiz ".

Ed io soggiungo che questo " provvedimento legislativo " per essere davvero efficace, deve essere ancora più radicale e dispotico di quello proposto al Congresso. Conviene, cioè, colpire coraggiosamente il nemico di fronte, altrimenti ogni mezzo di difesa e di cura riducesi ad un inane disperdimento di forze. Ormai siamo sicuri che là ove domina esclusiva, o quasi, l'alimentazione di maiz, si elaborano i germi della pellagra, e le si prepara il terreno più propizio. E che questo intervenga solo in quei casi in cui consumasi maiz guasto non è assolutamente provato.

Le sperienze, che vorrebbero dimostrarlo, non sono senza mende; e sonvi, d'altra parte, casi numerosissimi di pellagra in cui l' alimentazione fu tutta, tutta di maiz, ma assolutamente immune da ogni avaria. Ciò quindi ne autorizza a considerare il fattore precipuo della pellagra genericamente nell'uso esclusivo e persistente del maiz tanto guasto che sano. Più seducente ne appare la dottrina dell' intossicazione dovuta a veleni organici svolgentisi dall' imputridire del maiz; ma non è neppure assurda la

Digitized by Google

tesi più larga, che una esclusiva alimentazione di granone, anche sano, possa dar luogo ad un chimismo infesto alla nutrizione dei centri nervosi, sì come oggi si vorrebbe da qualcuno dall' esclusivo consumo di fave (fabismo).

Ma nell'un caso e nell'altro, la difesa vera, razionale si compendia tutta in questa misura legislativa: " impedire o ridurre al minimo l'alimentazione maidica di qualunque genere e provenienza „. Quindi non solo guerra al torpido quarantino e cinquantino; ma altresì al grano turco comune. Il che significa una rinuncia o quasi alla coltivazione di questi. A questo rigore di dispotismo igienico dovrassi pur giungere, se si vuole conseguire una profilassi radicale e duratura della pellagra. È un enorme sacrificio, riconosciamo, che si chiede all' agricoltura, all' economia nazionale; è una rivoluzione violenta, che viene a scardinare le patriarcali rotazioni agrarie e ad attentare, in nome dell'umanità, ad una folla di diritti individuali. Lo riconosciamo; e prevediamo e scherni e lamenti, che accoglieranno questo ingenuo disprezzo dell' onnipotenza del tornaconto, e delle fredde avidità dei commerci e delle industrie. Ma non per questo tale proposta cesserà d'esser la più salutare e quella destinata a sicuro trionfo, se quell' alto spirito di concordia e di pietà, che si librò sì fausto nel presente congresso, continuerà nella sua ascesa feconda. Al cospetto d' un flagello, che se è la morte dolorosa della mente e del corpo di tanti infelici, è pure una vergogna, un rimorso della società, che vi si incurva, ogni indugio può dirsi quasi un delitto, poichè il vero rimedio sta nelle nostre mani, e nella semplicità del suo empirismo offresi d' un' applicazione facilissima ed innocente. Lo Stato nostro, che per mere ragioni di finanza è d'igiene vieta la coltivazione del tabacco, infrena la produzione degli alcools, vincola la coltura del riso, rende obbligatorie le irrigazioni e i prosciugamenti degli stagni; questo Stato, che fa sentire per tutto la sua azione poderosa di tutore dei deboli, di promotore del benessere sociale, non deve arrrestarsi davanti a questa indicazione suprema della scienza e deve seguire l'esempio del governo francese.

V' erano nelle Lande (nota Arnould [1]) focolaj di pellagra. Si ridusse la coltivazione del maiz al minimo; se ne abolì l'uso esclusivo alimentare trasformandolo, distillato, in alcool, in foraggio per

(1) *Nouveaux élem. d'Hygiène.* II. Ed. p. 953.

Digitized by Google

gli animali; e la pellagra in quelle regioni disparve; e giustamente Arnould è orgoglioso di adittare questo saggio di terapia sperimentale offerto dal suo paese. Noi non diffidiamo che altrettanto possa compiersi fra noi. Ce n' è pegno l' opera altamente generosa del presente congresso.

Un altro congresso farà, fra non molto, un passo ancora più ardito; e ciò che oggi può apparire come un' ingenuità solitaria, acquisterà la luce ed il prestigio d'una riforma meditata.

L' agricoltura saprà trovar nuovi compensi, trasfondere nuove energie nei terreni esauriti; e l'infausta polenta cesserà d'essere l'alleata più fida e più fatale della sventura e della morte. All'epoca nostra sì calunniata pel suo egoismo borghese; che ha spento la febbre puerperale, l' infezione purulenta; che muove guerra sì sapiente e sì serrata all' idrofobia, alla malaria, alle infezioni popolari; che apporta nelle città e nelle campagne lavacri e refrigeri d' acqua purissima; che tende a far dell' igiene, della carità, della previdenza gli spiriti animatori della nostra vita sociale, deve pur esser riserbata la gloria di cancellare dal nostro sbilancio morale l'onta della pellagra. L'arma n'è il sacrificio, il pietoso disinteresse delle classi privilegiate, non nuove a queste virtù. Così agli apostolati settari, che proclamano la redenzione degli umili con la lotta di classe, con la parola dell'odio, la scienza vuole si risponda non solo con il compianto fraterno, ma con le opere efficaci, con quella suprema elevazione d'intelletto e di sentimento, che intende e soccorre tutte le sventure. E questo appello non cadrà inesaudito.

(Licenziata per le stampe il 30 giugno 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

LAMPROPEDIA VIOLACEA (BRÉB.) NELLA FLORA VENETA

del prof. G. B. DE TONI, m. e.

(Adunanza del 14 maggio 1899)

Il m. e. Gio. Batta De Toni comunica la scoperta di uno Schizofito, *Lampropedia violacea* (Bréb.) D. T. et Trev., raccolto dal proprio fratello prof. Ettore nell'autunno 1896 sulle sponde del lago di Negrisola presso S. Floriano di Vittorio Veneto e da lui rinvenuto nuovamente nel settembre 1898 nella stessa località. Ricorda che nell'opera di Giacomo Bizzozero (*Flora Veneta Crittogamica*, parte I^{a}: I Funghi, pag. 22-23; Padova, 1885, Tip. Seminario, 8°) non trovasi fatta parola della *Lampropedia violacea*, ma soltanto sono elencate tre specie del genere *Sarcina* Goods. (adottato dal Bizzozero in un senso ampio) vale a dire *Sarcina ventriculi* Goods., *Sarcina punctata* M. (= *Merismopedium punctatum* Meyen), e *Sarcina thermalis* Kuetz. (= *Merismopedium thermale* Kuetz.). Il Trevisan (J. B. de Toni et V. Trevisan, Sylloge Schizomycetum; in Saccardo, Syll. Fungorum, vol. VIII, p. 1048) avverte che la *Lampropedia violacea* (Bréb.) venne trovata nelle acque stagnanti in Francia, Olanda, Germania, Svizzera ed Italia; peraltro il Trevisan non ricorda in quale località d'Italia sia stata raccolta la specie in questione nè in alcuna delle pubblicazioni di questo compianto crittogamista viene fornita una nota più precisa. L' A. dunque, non senza ricordare che la *Lampropedia violacea* venne trovata anche in Boemia (A. Hansgirg, Prodromus der Algenflora von Böhmen, II, p. 197; Prag 1893) ed in Inghilterra (M. C. Cooke, British Fresh-water Algae, p. 214; London, 1882-1884) reputa opportuno insistere sulla esistenza di essa specie nella Flora crittogamica Veneta, come da lui venne avvertito, in via incidentale, nell'opera di un egregio studioso (A. Forti, *Diatomee dell' antico corso plavense*; *Saggi neritici* ecc.; *N. Notarisia*, X, aprile 1899, p. 60).

(Finita di stampare il giorno 4 luglio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

SULLA RESISTENZA DELL' OVO DI POLLO

ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA

STUDIO SPERIMENTALE

DEL PROF. I. SALVIOLI

(presentato dal prof. A. De Giovanni, m. e., nell'Adun. 26 marzo 1899)

È un fatto constatato da numerose osservazioni, che gli elementi dei tessuti animali, per potere manifestare nel modo più perfetto le loro speciali attività e funzioni hanno bisogno di un ambiente che sia loro favorevole, e specialmente di un determinato grado di temperatura, che varia a seconda della natura dei tessuti ed organi, ed a seconda della classe degli animali. Al di qua e al di là di questo punto, che chiameremo *optimum*, vi è uno spazio nel quale è ancora possibile la vita degli elementi, spazio esso pure variabile assai a seconda del grado di perfezione nella costituzione degli organi e degli animali, e che non è stato ancora determinato con rigorosa esattezza in tutti i casi.

Sono classici nella letteratura medica i lavori fatti, più di un secolo fa dallo Spallanzani (1) il quale aveva constatato che i rotiferi possono sopportare senza sentirne alcun danno l'essiccamento anche prolungato e venire riscaldati sino a + 70° C. senza morire, fatto che venne poi più tardi confermato ed illustrato da Erhemberg (2), e così pure sono noti gli studi del Sachs (3), dai quali

---

(1) Spallanzani, *Opuscoli di Fisica animale e vegetabile.* Modena 1877.

(2) Erhemberg, *Die Infusionstierchen* Greef. Archiv. f. mickrosc. Anat. Bd. I, II.

(3) Sachs, *Ueber die Temperaturgrenze der Vegetation.* Flora. Bd. 47. 1864.

Digitized by Google

era risultato che vi sono dei protisti che possono essere riscaldati fino a + 69° C. nell'acqua senza perire.

Nè meno importanti sono le ricerche di Preyer (1) che in conferma a quelle di Pflüger (2) stabilì come delle rane completatamente gelate possono riprendere la vita quando vengono sgelate, purchè la loro temperatura interna non sia discesa sotto a — 2° C.

Numerose ricerche furono pure pubblicate intorno al diverso grado di resistenza dei tessuti animali alle variazioni di temperatura, e così fra le tante basta citare quelle antiche di Hollier (3), il quale aveva dimostrato che il periostio separato dall' osso, e conservato alla temperatura di 0,5-1° C. per due ore, poteva ancora attecchire, quando veniva innestato sotto la cute di un coniglio; quelle di Schnitzler ed Ewald (4) secondo i quali lembi di cute tolti da un individuo sotto l' anestesia locale praticata col cloruro d' etile, e quindi fortemente raffreddati, erano ancora capaci di attecchire, se innestati in altra parte; quelle di Busse e Grawitz (5) i quali videro l' epitelio a ciglia vibratili di un polipo nasale continuare ancora a muoversi, nonostante che esso fosse rimasto per 7 giorni in una soluzione salina al 6 % alla tempeperatura ambiente, o immerso nel ghiaccio; ed infine quelle non meno interessanti di Cornu (6), che trovò che il sangue di coniglio tenuto per 3 giorni a + 12-15° R. si manteneva normale, e che anche dopo essere stato conservato nel ghiaccio per 5-10 giorni, non dava, se iniettato nelle vene di un cane, nè albuminuria nè emoglobinuria.

Questo per quanto riguarda le esperienze fatte abbassando la temperatura ambiente. Nel campo opposto potrò citare le curiose prove istituite da Zera J. Lusk (7), dalle quali sarebbe risultato

---

(1) Preyer, *Ueber die Anabiose.* Biol. Centralblatt. 1891. Bd. 11.

(2) Pflüger, *Die allgemeine Lebenerscheinungen.* Rect. Rede. 1889. Bonn.

(3) Hollier, *De la influence de la temperature des lambeaux dans la greffe animale.* Compt. rend. de l' Acc. des sciences. 1861. Vol. 52.

(4) Schnitzler und Ewald, *Zur Technik der Hauttrasplantation nach Thiersch.* Centralblatt, f. Chir. 1894.

(5) Busse e Grawitz. Vedi Grawitz, *Biologische Studie über die Wiederstands fahigkeit lebender thierischer Gewebe.* Deutsch. med. Woch. 1897. N. 1, 2, 3.

(6) Cornu, *Ueber die wiederübertragbarkeit. des längen Zeit aus dem Körper entfernten Blutes.* Diss. Greifswald 1873.

(7) Zera J. Lusk, *A new and original method of obtaining material for skin grafing.* New Jork med. Journ. 21 Dec. 1895.

Digitized by Google

che della pelle essiccata fino ad assumere l' aspetto di pergamena potè essere impiegata come oggetto da trapianto, giacchè pezzi di essa rammolliti, benchè separati dal corpo da cinque settimane e innestati su altre parti, mostrarono di essere capaci di riprendere la vita, fino a dar luogo ad una scissione cariocinetica dei proprii elementi cellulari. Nè possono essere dimenticati i lavori di Landois (1), che riscontrò che il sangue riscaldato a + 48° C. poteva venire trasfuso impunemente in un animale, e che solo dopo essere stato portato a + 52° C. per 20′ si aveva disfacimento dei globuli rossi.

Non voglio qui ricordare tutte le ricerche fatte per determinare il grado di resistenza dei semi delle piante, e delle spore dei funghi, volendomi attenere al regno animale: ricorderò quindi solo alcune altre esperienze fatte sulle cellule seminali, e sulle ova di alcuni animali, così ad es. quelle di Henneguy (2) che sperimentando coi spermatozoi della trota, vide che essi erano ancora capaci di fecondare, anche dopo essere stati per 4 giorni alla temperatura di — 10-15° C.; quelle di Pictet (3) che afferma aver potuto raffreddare delle ova di rana a — 60° C. e delle ova di bachi da seta a — 40° C., senza che esse perdessero le proprietà di svilupparsi se portate in un ambiente più conforme alla loro vita; quelle di Hertwig (4) dalle quali risultò che le ova di rana hanno come limite superiore una temperatura di + 27° C. se appartengono alla rana fusca e di 32-33° C. se alla rana esculenta, e che non perdono l' attività formativa, anche se rimangono per più settimane a — 0 C., ma che il sorpassare di 1 grado solo questo limite era sufficiente per ucciderle. Quelle ancora di Schultze (5) dagli studi del quale si ricava che le ova di rana fusca possono rimanere allo stato di gastrula per 14 giorni a — 0° C. senza per-

---

(1) Landois, *Die Transfusion des Blutes.* Leipzig 1875.

(2) Henneguy, *Recherches sur la vitalité des spermatozoides de la truite.* Compt. rend. soc. Biol. LXXXIV. N. 23.

(3) Pictet, *De l' emploi methodique des basses temperatures en biologie.* Arch. de scienc. phys. et nat. Vol. XXX. 1893.

(4) Hertwig. O., *Ueber den Einfluss verschiedenen temperaturen auf die Entwicklung des Froscheier.* Math. u. naturwiss. Mitteil. d. Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Hfl. 2.

(5) Schultze, *Ueber die Einwirkung niederer Temperatur auf die Entwickelung des Frosches.* Anat. Anz. Bd. X. 1894.

Digitized by Google

dere la facoltà di riprendere la loro evoluzione normale, e che solo dopo 20 giorni di questo continuo trattamento presentano delle deviazioni dalla linea normale.

Infine sono da rammentare le altre belle ricerche del Sala (1) sulle ova dell' *Ascaris Megalocephala*, dalle quali risultò un fatto che pure era stato osservato dai fratelli Hertwig (2) negli echinodermi, e cioè che le ova di questo verme possono essere raffreddate, senza che insorgano modificazioni nello sviluppo loro, purchè le temperature non sieno troppo basse e di non troppo lunga durata, e che anche con raffreddamenti a — 8° C. solo raramente si ottengono degenerazioni, più spesso anomalie di sviluppo.

Sulle ova di uccelli che furono per tanto tempo oggetto di studio, e che vennero sottoposte a tante cause perturbatrici allo scopo di studiare il modo di produzione delle mostruosità (Panum, Dareste, Fère, Giacomini, Käestner Szymkiewicz, ecc.), solo pochissime ricerche furono fatte fino ad ora su questo indirizzo: si può dire anzi che nella letteratura medica, uniche esperienze fatte allo scopo di determinare il grado di resistenza dell' ovo di pollo alle temperature estreme, sono, per quante ricerche io abbia fatto, quelle di Colasanti (3), e queste riguardano solo un lato della questione, cioè con esse venne studiato il grado di resistenza delle ova di pollo ai forti raffreddamenti. Si tratta di una breve nota comunicata all'Accademia dei Lincei, nella quale è detto come le ova di pollo possono venire immerse in una miscela frigorifera di ghiaccio e sale, diventare completamente gelate, e nonostante questo loro stato, presentare lo sviluppo di un embrione normale, quando vengano dopo questo trattamento messe ad incubare. Altri hanno pure assoggettate le ova di pollo a variazioni di temperatura esterna, ma lo scopo che essi si prefiggevano era quello di ottenere della mostruosità, e così appunto fece il Dareste (4) coi

---

(1) Sala, *Experimentelle Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung der Eier bei Ascaris Megalocephala.* Arch. f. mikr. Anat. Bd. XLIV.

(2) O. und R. Hertwig, *Ueber Befruchtung und Theilungsvorgang des thierischen Eies unter dem Einfluss ausserer Agentien.* Iena 1887.

(3) Colasanti, *L' influenza dell' abbassamento di temperatura sullo sviluppo dell' ovo di gallina. Reichert' und Dubois Archir.* Atti R. Acc. Lincei, 1874, s. II.

(4) Dareste, *Recherches sur la production artificielle des monstruosités.* Paris 1877.

Digitized by Google

riscaldamenti ineguali dell' ovo, o col fare incubare le ova a temperature un po' superiori o un po' inferiori a quelle della incubazione normale, e così fece anche il Käestner (1).

Come si vede quindi delle nuove ricerche sulla resistenza dell'ovo di pollo alle variazioni di temperatura non erano del tutto inutili, non fosse altro che per stabilire il modo con cui si comportano le ova fecondate, quando vengano assoggettate prima della incubazione a forti innalzamenti di temperatura, studio questo che non è ancora stato fatto da alcuno. Per queste considerazioni io ho ripreso l'esame di questa questione ed ora sono lieto di poter esporre una parte dei risultati ottenuti, cioè quelli che riguardano il grado di resistenza delle ova di pollo a forti variazioni di temperatura, giacchè sulle numerose anomalie e mostruosità prodotte con queste esperienze mi riservo di ritornare con altra nota.

Le ova che servirono per questo mio lavoro furono sempre ova assai fresche, cioè deposte da poco tempo, e fu mia cura evitare ad esse qualsiasi perturbamento che potesse essere capace di dar luogo a delle alterazioni nello sviluppo dell' embrione. Erano cautele queste necessarie, giacchè, come aveva dimostrato Broca (2), le ova deposte da più di tre settimane o non si sviluppano, o presentano uno sviluppo imperfetto, che in alcuni casi può ridursi alla formazione di una semplice lamina blastodermica. Nel corso di questi miei numerosi esami mi si è presentata l' occasione di studiare anche questo fatto, ed ho potuto confermare come l' età dell' ovo abbia un' influenza assai grande sullo sviluppo dell' embrione, e come ova che erano in laboratorio da 15 giorni messe nell' incubatrice presentassero in forte maggioranza, mostruosità od arresti di sviluppo di diversa natura, e fra questi un bell'esemplare di onfalocefalia, alcuni casi di triocefalia, e di ciclopia, accompagnati da ripiegature esagerate dell' embrione, e da anomalie più o meno gravi del rivestimento amniotico. Come si vede quindi nelle ova già da un po' di tempo deposte rimane la proprietà di

(1) Käestner, *Kalterühe von Hühnereiern während Bebrütung*. Arch. f. mikrosc. Anat. und Entwik. 1895.

(2) Broca, *Experiences sur les oeufs a deux jaunes*. Arch. de sciences nat. 4ª Serie, Zool. t. XVII.

Digitized by Google

dar luogo alla formazione d'un embrione, ma questo diventa anomalo e mostruoso fino a dar luogo alla morte precoce del germe, e alla completa sterilità.

Le ova dunque fresche e normali venivano divise in gruppi, ed ognuno di questi veniva a seconda dello scopo che mi prefiggevo sottoposto a riscaldamenti o a raffreddamenti di diversa natura e di diversa durata, dopo i quali venivano messe nell'incubatrice.

Nè solo sottoposi a queste variazioni di temperatura ova non ancora incubate, ma anche ova che erano già da alcun tempo nella stufa, e nelle quali con tutta probabilità si era sviluppato un embrione.

Il riscaldamento veniva praticato in varii modi: in alcuni casi le ova venivano messe in un recipiente chiuso immerso in acqua che si riscaldava gradatamente, in altri casi esse si immergevano direttamente in acqua che a poco a poco veniva riscaldata fino ad un certo limite, o meglio ancora in acqua che prima era stata portata ad una determinata temperatura che rimaneva costante per mezzo di un termoregolatore. Il raffreddamento veniva fatto o esponendo le ova all'aria ambiente, approfittando di giornate invernali in cui la temperatura era discesa alcuni gradi sotto 0, oppure immergendole in una miscela di ghiaccio e sale in cui la temperatura oscillava fra limiti abbastanza varii sempre inferiori a 0° C. e che non andavano mai al disotto di — 8° C. Tanto nell' un caso e nell' altro, specialmente nel secondo, non ho voluto trascurare la precauzione di separare il guscio dell' uovo dall' ambiente in cui esso veniva a trovarsi per mezzo di una membranella sottile impermeabile, nella tema che la soluzione salina specialmente quella della miscela frigorifera che era assai concentrata potesse alterare per sè sola lo sviluppo dell' embrione, e questo dubbio non era fuori di luogo se si pensa che Hertwig (1) ha visto le soluzioni di NaCl all' 1 % arrestare lo sviluppo dell' ovo di rana esculenta prima della formazione delle due linee di segmentazione, e soluzioni più deboli arrestarlo a periodi più avanzati. Io ritengo che nell'ovo di pollo l' influenza dell' immersione salina non sia completamente da trascurarsi giacchè, nonostante che le ova così trattate venissero poi accuratamente asciugate, e spesso anche la-

(1) Hertwig, *Zur Entwicklung des Froscheies unter dem Einfluss stärkerer und schwächerer kochsalzlösungen.* Arch. f. mikr. Anat. Bd. XLIV.

Digitized by Google

vate, prima di metterle nella stufa, molte di esse presentarono alterazioni varie nello sviluppo nella proporzione di circa il 50 %, mentre nelle ova normali e senza alcun trattamento, oppure immerse in acqua semplice, queste alterazioni si ridussero al 25 % circa. Anche nell' ulteriore corpo di questa esposizione verrà dimostrata l' influenza del NaCl sullo sviluppo dell'ovo. Quando però le temperature basse saranno tali da compromettere la vita degli elementi cellulari, allora potrà considerarsi come trascurabile l'azione perturbatrice della soluzione salina.

È uso comune in questo genere di esperienze di stabilire il grado di riscaldamento e di raffreddamento a cui fu assoggettato l' oggetto di studio, misurando la temperatura dell' ambiente in cui l' oggetto stesso si trova, e la durata di sua permanenza. A me pare però che questo metodo non possa dirsi nè rigoroso nè scientifico, perchè con esso noi non possiamo ottenere criteri sufficienti per conoscere la temperatura vera dell'oggetto, e nel nostro caso delle ova di pollo. Noi non possiamo cioè sapere quando sia arrivato il momento in cui l' albume ed il tuorlo si sono messi colla loro temperatura in equilibrio con quella esterna, e quindi si possono facilmente commettere degli errori, e ritenere che un dato uovo abbia un certo grado di temperatura, mentre realmente ne ha un altro. Non bisogna infatti dimenticare che le sostanze albuminoidi posseggono un debole grado di conducibilità per il calore, e che quindi più difficilmente di altre sostanze esse devono acquistare la temperatura dell' ambiente nel quale esse si trovano. Le prove che io ho stabilito mi hanno completamente dimostrato vero questo fatto, e a questa convinzione sono arrivato in un modo assai semplice cioè misurando la temperatura di un ovo immerso in acqua calda o nella miscela frigorifera, e di una uguale quantità di soluzione fisiologica messa pure nelle stesse condizioni dell' ovo. L' esperienza si presenta assai facile: si prendono due ova dello stesso peso e ad una di queste si estrae tutto il suo contenuto, e lo si sostituisce con della soluzione salina indifferente, poi in ognuno si introduce un termometro in modo che il bulbo, piuttosto piccolo, si trovi nel mezzo della massa e quivi rimanga fermo; il tutto poi si porta nell' acqua calda o nella miscela di acqua e sale. Dalla tabella che qui riporto si vedrà con grande evidenza come il contenuto dell'ovo impieghi o a scaldarsi o a raffreddarsi un tempo assai più lungo di quello impiegato dalla soluzione salina contenuta nell' altro guscio.

Digitized by Google

Esperienza fatta immergendo nell' acqua calda che ha la temperatura di + 51° C. due ova di cui uno contiene invece che dell' albume e del tuorlo della soluzione salina indifferente.

Durata dell'immersione in minuti	0	2	4	5	9	12	15	18	22	28	(1) 33	40	45	50	57
Temperatura dell' ovo	15	20	22	29	36,5	40	42	43,5	44,5	46	45,8	44	41,2	35,5	28
Temperatura della soluzione salina	15	26	38	45,5	48	48	49	49	50	49	46,2	44	33	26,8	24

Altra esperienza fatta immergendo due ova uguali alle precedenti nella miscela frigorifera la cui temperatura oscilla intorno a — 4°

Durata dell' immersione in minuti	0	5	10	15	20	25	30
Temperatura dell' ovo	12	9,4	6	3,2	1,4	0	— 0,8
Temperatura della soluzione salina	12,5	3,5	0	— 1,5			

Dopo queste constatazioni volendomi mettere in condizioni di conoscere nel modo più approssimativo possibile il grado della temperatura, a cui arrivavano nell' interno le ova assoggettate alle diverse specie di esperienze, pensai di mettere assieme a loro un altro ovo del quale si poteva conoscere il calore interno per mezzo di un termometro introdotto nel suo centro. Ho già detto prima che in questo modo io potevo avere solo delle cognizioni approssimative, e ciò si comprende facilmente quando si pensi, che è impossibile avere ova tutte dello stesso volume, e che quindi a seconda della massa maggiore o minore si potevano avere diffe-

(1) La temperatura dell' acqua del bagno a questo momento va decrescendo gradatamente.

Digitized by Google

renze nel grado di riscaldamento e di raffreddamento. Errori se ne sarebbero avuti anche con questo modo, come se ne hanno in quasi tutte le esperienze di biologia: essi però sarebbero stati assai più leggieri di quelli che si sarebbero ottenuti, misurando la temperatura dell' ambiente. D'altra parte poi si poteva essere certi che ripetendo più volte queste esperienze, come appunto ho fatto io, questi errori dovevano ridursi al *minimum*, e le conclusioni da dedursi avvicinarsi con grande approssimazione all'esattezza.

Il praticare gran numero di esperienze era poi indispensabile anche per evitare altre cause di errore, che sono dovute al fatto che non tutte le ova rispondono alla medesima causa perturbatrice nello stesso ed identico modo, sia per speciali condizioni e disposizioni individuali, sia per essere il loro disco germinativo in un grado più o meno avanzato di sviluppo. Questi fatti furono già constatati da altri, e così il Dareste (1) colla sua indiscussa autorità in questa materia afferma come " degli stessi embrioni sottoposti alle medesime cause fisiche, o presentano anomalie svariate, o presentano sviluppo normale, di modo che non si può stabilire una relazione necessaria fra la causa modificatrice e la natura delle modificazioni prodotte " e per quanto riguarda il grado diverso di sviluppo del blastoderma riporterò pure l'opinione del Dareste (2) che in questo modo si esprime: " Nell' estate, specialmente se non si ha cura di conservare le ova in luoghi freschi, queste possono senza covatura artificiale o naturale cominciare a svilupparsi "; e quella di Forster e Balfour (3) nel trattato dei quali si legge: " in alcune ova, sopratutto quando il tempo è caldo, possono dei mutamenti della stessa natura di quelli che risultano dalla incubazione, prodursi in una certa misura, durante l' intervallo che separa la deposizione delle ova dal principio della covatura ". Si capisce quindi facilmente come per queste due speciali condizioni si possa dare il caso che alcune ova risentano un uguale grado di riscaldamento in un modo, altre in un altro, e come si possano avere ova con sviluppo regolare in mezzo ad altre che presentano anomalie più o meno gravi. Specialmente questo speciale comportamento si verifica quando le cause perturbatrici sono poco energiche, mentre

(1) Dareste, loc. cit. pag. 84.
(2) Dareste, loc. cit. pag. 77.
(3) Forster et Balfour, *Elements d'Embriologie*, Paris 1877, pag. 47.

Digitized by Google

verso i limiti estremi, quando la vita degli elementi comincia ad essere compromessa, queste differenze diventano meno spiccate.

Le ova subito dopo avere subita l'azione delle varie temperature venivano messe nella stufa incubatrice alla temperatura di circa 40° C. che, come si sa, è la temperatura *optimum,* avendo cura di usare tutte quelle cautele che sono indispensabili perchè lo sviluppo dell' ovo proceda regolare, rinnovando cioè l'aria, mantenendovi un certo grado di umidità ecc., cose tutte che qualunque buon allevatore di polli conosce. L'apertura delle ova veniva praticata a periodi diversi, che andavano di preferenza da poche ore a due o tre giorni d' incubazione, raramente a periodi più avanzati dello sviluppo, e ciò solo in quei casi in cui venivano assoggettate all'azione della temperatura ova già da alcun tempo covate. La ragione che mi ha indotto a far questo sta nel fatto, che l' esame delle ova nei primordii dello sviluppo, rendendo possibile seguire tutte le modificazioni che avvenivano nel germe, mi metteva in grado di apprezzare meglio il valore ed il significato delle alterazioni stesse.

Premesse queste brevi spiegazioni passiamo ora in rassegna i risultati che si sono ottenuti da queste ricerche, cominciando da quelli che riguardano le esperienze fatte col riscaldamento delle ova. I risultati che si ottengono sono assai diversi a seconda che si tratta di ova non ancora covate o di ova in cui il germe è già in via di formazione: possiamo dire subito che il grado di resistenza è assai maggiore quando l' ovo è costituito dal semplice disco germinativo, che quando si sono già formati i foglietti blastodermici, e meno ancora quando è cominciato il differenziamento degli organi dell' embrione.

Settantadue furono le ova che vennero prima della incubazione riscaldate in vario modo e a diverse temperature. L'esame di esse mi dimostrò, che nel maggior numero dei casi la temperatura interna di un ovo può essere innalzata fino a 45,5° C. anche per la durata di 40′ o 50′ senza che lo sviluppo dell' embrione ne abbia a soffrire alcun danno. In alcuni casi anche temperature di + 46° C. furono tollerate impunemente, alla condizione che fossero di una durata assai breve, ed in un caso lo sviluppo di un ovo fu normale, nonostante che esso avesse per un istante toccato una temperatura, che presumibilmente era arrivata a + 46,5° C. Superato questo limite incominciano subito a manifestarsi delle notevoli deviazioni dal normale, che possono divi-

Digitized by Google

dersi in speciali gruppi. Da prima abbiamo rallentamenti più o meno notevoli nello sviluppo dell' embrione, non attribuibili a variazioni in meno della temperatura della incubatrice: in altri casi si verificano degli arresti di sviluppo, che possono ancora permettere la vita dell' embrione, dando luogo però a deformità o mostruosità di diverso grado e di diverso genere, oppure ad arresti di sviluppo che si producono nei primordii dell' accrescimento del germe, e che sono tanto gravi da far sì che o appena si ha un accenno alla formazione dell' embrione, oppure l' embrione appena differenziato muore e si riassorbe. Il primo fatto noi lo vediamo apparire con una certa frequenza in quelle ova in cui la temperatura interna rimase per 5 minuti primi a + 46,5° C.: esse aperte dopo 36, 48, 72 ore d'incubazione presentarono uno sviluppo paragonabile a quello di ova covate da 20, 26, 45 ore: l'embrione però era normale, e si notava una perfetta regolarità nella formazione del tubo midollare, e delle vescicole cerebrali, delle protovertebre, del cuore, delle isole sanguigne nell'area opaca, dell' amnios ecc.; insomma si aveva un embrione normale nelle stesse condizioni di uno che fosse stato covato ad una temperatura di alcuni gradi inferiore a quella ritenuta come ottima, cioè a quella di 40° C. Possiamo quindi ritenere, che anche una temperatura di 46,5° C. non è capace di produrre lesioni gravi nel germe, purchè anche in questo caso l'alta temperatura duri per poco tempo. Se invece l' azione dell' alta temperatura si fa sentire per un tempo più lungo anche in casi in cui nell' interno dell' ovo non si ebbe più di 46° C. per la durata di 45 minuti, allora lo sviluppo dell'embrione viene profondamente ostacolato, e a seconda del momento in cui queste perturbazioni si manifestano abbiamo mostruosità più o meno gravi. Sono poco frequenti in queste esperienze i casi in cui le mostruosità erano tanto leggiere da permettere lo sviluppo dell'embrione, ed in questo caso esse si limitavano a sviluppi difettosi dell' amnios specialmente nella porzione cefalica, a disturbato accrescimento delle vescicole cerebrali, o a deformazioni loro assai svariate prodotte da compressioni del capuccio amniotico, e a dilatazioni idropiche della vescicola cervicale posteriore e del canale midollare. Sono invece più frequenti le lesioni prodottesi nel momento in cui nell' area trasparente del blastoderma comincia a disegnarsi la linea primitiva; allora noi vediamo che si possono avere deformità del blastoderma, nel quale nei casi più gravi manca qualsiasi accenno alla formazione della doccia midollare, oppure si ha

Digitized by Google

un' area blastodermica irregolare anomala con isole sanguigne in via di formazione, ma esse pure mal formate, nel mezzo della quale, si trova un rudimento di embrione morto, ed in via di disorganizzazione. Quest'ultimo aspetto noi lo troviamo come ho già detto nelle ova che subirono temperature di 46,5° C. per una durata un po' lunga: la presenza di un semplice blastoderma noi la vediamo invece di preferenza in quelle ova in cui il calore interno toccò i + 47° C. e più. Questo possiamo ritenerlo come il limite massimo a cui può essere portato un ovo di gallina; sorpassato questo la vita sua è fortemente compromessa, e ciò lo argomentiamo dal fatto che molte ova così trattate rimangono sterili. Alla temperatura di 48° C. il germe viene ucciso e perciò da tutte queste ova non si ha più alcun sviluppo. Come si vede quindi il germe prima di essere ucciso da una temperatura molto elevata passa attraverso ad una serie graduale di alterazioni che vanno da un rallentamento nello sviluppo o da leggiere deformità ai gradi più esagerati di arresto nello sviluppo stesso, e alla morte degli elementi del disco germinativo.

Se si riscaldano delle ova nelle quali già l' embrione si è formato si nota, come ho già accennato sopra, che la resistenza loro è diminuita, ed il loro grado di resistenza è tanto minore quanto più avanzato è lo sviluppo del germe. Ova riscaldate a 45° C. ed anche meno mostrarono l' embrione morto, con processi di degenerazione più o meno forti, a seconda dell' epoca da cui datava la morte.

Non sempre questa si verificava al momento in cui agiva la causa fisica, ma l'embrione qualche volta poteva ancora continuare ad accrescersi, e solo più tardi morire per le lesioni prodotte dal forte riscaldamento, lesioni che si potevano rilevare da speciali deformazioni, variabili a seconda del momento in cui avea agito la causa perturbatrice. Réaumur aveva visto come facendo covare delle ova a 43,75° C. l' embrione si sviluppasse, ma poi le ova non potessero schiudersi perchè esso moriva; e Käestner pure ha trovato come facendo covare delle ova a temperature superiori a + 43° C. il germe dopo un certo tempo muoia. Queste esperienze, benchè un po' diverse dalle mie, vengono però a loro conferma, in quanto che dimostrano che l' embrione già formato tollera difficilmente temperature che si mostrano indifferenti per le ova non ancora covate.

Col raffreddamento abbiamo risultati che nelle grandi linee

Digitized by Google

si assomigliano assai a quelli ottenuti precedentemente. Qui pure, prima di avere la morte del rudimento embrionale, si ottengono numerose mostruosità ed arresti di sviluppo di diversissimo genere, e qui pure sono numerosi quei casi in cui lo sviluppo dell' embrione si riduce alla semplice formazione di un' area blastodermica, senza alcun accenno alla produzione di una linea primitiva. Perchè ciò avvenga però è necessario che il calore interno dell' ovo si abbassi notevolmente. Io ho visto delle ova nelle quali con tutta probabilità la massa dell' albume e del tuorlo era discesa a 0° C. ed anche a qualche decimo più basso, messe nella incubatrice, dar luogo ad un embrione normale. Si capisce da questo come le ova possano risentire spesso l'influenza delle fredde giornate d' inverno, senza per questo perdere la proprietà di svilupparsi. Anche qui però vi è un limite, giacchè molte ova rimaste tutta una notte d' inverno esposte all'aria ad una temperatura di circa — 2° C., diedero luogo ad embrione mostruoso, o alla formazione di una semplice area blastodermica.

Anche un certo numero di ova che per essere state per un dato tempo immerse nella miscela di ghiaccio e sale si creparono, e mostrarono di avere l' albume congelato, diedero luogo ad un embrione, ma nel maggior numero dei casi questo era mostruoso in grado diverso (74 %). Se poi la permanenza al freddo è più lunga e quindi la congelazione dell' ovo completa e la temperatura interna abbassatasi oltre — 1° c. allora o abbiamo un leggiero accenno all' aumento del blastoderma oppure l' ovo rimane sterile. Non posso quindi accettare i risultati del Colasanti secondo il quale le ova completamente gelate conservano la proprietà di dar origine ad un embrione normale. Anzi dalle mie esperienze sono costretto a fare ancora maggiori restrizioni, e dire che le basse temperature, anche prima del punto di congelazione, non devono essere considerate come del tutto innocue essendochè un certo numero di ova ne risente un danno.

Furono 115 le ova che io prima dell' incubazione misi nella miscela frigorifera a temperature diverse e per durata varia: di queste solo 41 cioè 25,6 % ebbero sviluppo normale; 35 cioè il 30,4 % presentarono embrioni mostruosi; 21 cioè 18,1 % un semplice accenno allo sviluppo; e 18 cioè 15,6 % rimasero sterili o presentarono un embrione morto precocemente. Di queste 115 ova poi 35 mostrarono di avere il loro contenuto gelato; ebbene di queste solo 6 presentarono sviluppo regolare cioè il 17,1 % in 7

Digitized by Google

si ebbero mostruosità cioè 20 %; in 10 appena un accenno alla formazione del blastoderma e perciò 28,5 %; sterili rimasero 12 cioè il 34 %. Se ora si pensa che nelle ova normali non assoggettate ad alcun trattamento si sviluppa normalmente circa il 75 % degli esemplari si vedrà come io abbia ragione nel sostenere che il freddo ha un' azione dannosa sul germe. Siccome più sopra ho detto che la soluzione forte di NaCl può agire dannosamente sull' ovo, qualcuno potrebbe farmi osservare che i risultati miei sono tali perchè due erano le azioni perturbatrici esercitate su esso, cioè quella del freddo e quella della soluzione salina, ma a questa obiezione ho risposto mettendo un certo numero di ova (67) nella miscela refrigerante avvolte da una sottile membranetta di gomma: ebbene anche con questa cautela solo il 40 % si sviluppò regolarmente, e quelle che si congelarono presentarono in grande maggioranza deformità, arresti di sviluppo, o rimasero sterili. Da queste esperienze viene quindi di nuovo confermata l'azione dannosa che può esercitare sull'ovo la soluzione salina molto concentrata, giacchè nelle ova raffreddate in diretto contatto con essa si ebbe sviluppo solo nel 31.8 %.

In principio di questo mio lavoro ho accennato alle molteplici difficoltà che si incontrano in questi studi, e alle cautele da seguirsi, ma allora non le ho esposte tutte; molte altre ve ne sono, che devono essere conosciute, e che si incontrano nelle prove di raffreddamento delle ova, specialmente quando si tratta di stabilire il loro stato di congelazione. Da quello che verrò dicendo si vedrà come non sia tanto facile, come a tutta prima sembra, stabilire se un ovo che è stato nella miscela frigorifera sia gelato o no, e anche quando il guscio è rotto, e disotto ad esso si vede l'albume congelato, non è facile stabilire se la solidificazione è solo parziale o totale. E ciò per molti fatti: e prima di tutto farò notare come possa darsi benissimo il caso, che di molte ova messe nella stessa miscela refrigerante, alcune risentono un certo grado di sottrazione di calore, altre un altro, specialmente se il tutto viene lasciato in riposo, e ciò per il fatto che la temperatura non è uguale nei diversi strati della miscela, ma si fa più elevata di qualche grado negli strati più profondi, dove appunto si trovano le ova dell'esperimento. Siccome è questo un fatto che ha una certa importanza, e che pare sia in contraddizione con quello che ci insegna la fisica, così per meglio dimostrarlo riporto i seguenti valori.

Prendo un vaso di vetro dell'altezza di 20 cm., e del diametro

Digitized by Google

di 12 cm. lo riempio di ghiaccio e sale, poi dopo un poco aggiungo acqua quasi fino all' orlo. Immergo poi nella miscela tre termometri, uno al fondo, uno a metà, uno alla superficie, dove si trova più compatto il ghiaccio che ha tendenza a galleggiare, e dispongo per la lettura della scala termometrica senza spostarli. — I termometri vengono messi alle ore 16,43 quando tutta la massa essendo stata agitata misura 5° C. lascio in riposo e leggo

	termometro della superficie	termometro di mezzo	termometro del fondo
ore 16,46	— 5	— 4	— 3,5
„ 48	— 5,2	— 3,5	— 2
„ 54	— 5	— 3,5	— 0,5
Agito la miscela			
„ 55	— 5,5	— 5	— 4
„ 59	— 6	— 4,5	— 2,5
„ 17,03	— 5,8	— 4,5	— 1,7
„ 05	— 5,7	— 4,2	— 1,3
Agito la miscela			
„ 07	— 6	— 5,5	— 5
„ 10	— 6,4	— 5,7	— 3,6
„ 30	— 6	— 4	— 0,5 .

Si capisce quindi facilmente, come si debbano comportare diversamente ova che stanno di preferenza al fondo, ed ova che invece si trovano negli strati superficiali: nelle une lo sviluppo sarà regolare, nelle altre difettoso o mancante; eppure chi non conosce questo fatto può ritenere giustamente che tutte abbiano risentita la medesima azione, e così cadere in un errore.

Ma vi sono anche altri fatti che si rilevano solo misurando la temperatura interna delle ova raffreddate, e sono: I° che il raffreddamento non è uniformemente progressivo, fino al punto in cui avviene l'equilibrio fra la temperatura interna e l'esterna, ma bensì arrivato al punto di congelazione il termometro si arresta nella sua discesa e così si mantiene ad una temperatura quasi costante per tutto il tempo che l' ovo impiega a solidificarsi; II° che perchè avvenga il completo congelamento dell' ovo deve impiegarsi un tempo piuttosto lungo. A conferma di questo riporto una tabella contenente dei dati ricavati dall' esame di 10 ova messe contemporaneamente nella miscela frigorifera che ha una temperatura di

Digitized by Google

— 3, uguale in tutta la massa, e per tutta la durata dell' esperienza:

ore 10,55 vengono messe le ova nella miscela.

„ 11,6 si crepa un ovo: aperto presenta aderente al guscio l'albume congelato per lo spessore di 3 mm. circa.

„ 11,7 si rompono due altre ova che presentano l' aspetto del precedente.

„ 11,10 altro ovo che si rompe; introduco un termometro nel suo interno:

	la temperatura segna subito			+ 0,5
ore	11,15	„	„	+ 0,2
„	11,21	„	„	— 0,2
„	11,35	„	„	— 0,3
„	11,45	„	„	— 0,4
„	11,50	„	„	— 0,4
„	11,55	„	„	— 0,6

rotto l'ovo si trova gelato anche il tuorlo tutt' all' intorno per lo spessore di 2 mm.

„ 11,15 apro un ovo che non si presenta congelato.

„ 11,18 introduco un altro termometro in un ovo che già da 10′ è rotto e gelato:

	la temperatura segna			0
ore	11.20	„	„	— 0,2
„	11,35	„	„	— 0,2
„	11,50	„	„	— 0,3

aperto l'ovo si trova il tuorlo completamente normale.

„ 11,32 apro due ova che già da alcun tempo sono crepate, esse presentano il tuorlo ancora circondato da albume liquido.

„ 11,48 due altre ova presentano ancora gran parte del tuorlo liquido.

Il fatto di mantenersi la temperatura costante per un certo tempo si spiega con una nota legge fisica, la legge della fissità del punto di fusione e di ebollizione secondo la quale i corpi che passano da uno stato ad un altro, per tutto il tempo in cui questa trasformazione avviene, mantengono una temperatura invariata. Ora è appunto in questo momento in cui le ova passando dallo stato liquido allo stato solido, conservano una temperatura quasi costante che esse possono ancora mostrarsi capaci di sviluppo.

Digitized by Google

Ancora un ultimo fatto, e che si ricava dalle tabelle precedenti, e che esso pure ha il suo valore: sulle 10 ova che servirono a questa prova, ve ne fu uno che messo nelle identiche condizioni degli altri si mostrò nel suo contenuto normale, benchè le altre fossero già in avanzata congelazione. Questo fatto che qui era in deboli proporzioni in altre esperienze si mostrò più frequente, ed io lo riporto per dimostrare come esso possa indurre in errore ed autorizzare a credere, perchè un ovo si mostrò gelato, che tutte le altre sue compagne sieno nel medesimo stato mentre in realtà non lo sono.

E quindi necessario di andare molto cauti prima di stabilire se un ovo è congelato, solo conoscendo i fatti che ho esposto, e facendo numerose prove si può arrivare a conclusioni un po' certe.

Volendo concludere dirò quindi che da ova completamente gelate è difficile che si sviluppi un embrione normale, ma solo ciò è possibile quando la cicatricula, pur sopportando temperature di — 0,5 — 0,6,° C., è ancora normale per quanto riguarda il suo stato fisico. Nel caso in cui la congelazione del disco germinativo sia avvenuta, allora si ottengono solo dei tentativi di evoluzione: i suoi elementi sono così profondamente danneggiati da non morire ma da perdere bensì la proprietà di orientamento, non riescendo più che a dar luogo ad un blastoderma che si allarga sul tuorlo, ma in cui non si ha alcuna traccia d'embrione. A temperature ancora più basse, come ad es. — 1,5° C. ogni accenno di vita è scomparso, e le ova rimangono sterili.

Nelle ova in cui la temperatura arrivò a 0 gradi o di poco sotto, e che non presentarono alcun accenno alla congelazione, si sviluppò un embrione normale nella proporzione del 43,7 %; mostruosità se ne produssero nella proporzione del 35 %, nel restante dei casi si ebbero semplici formazioni di blastoderma, ma più di tutto ova che rimasero sterili.

Non sto qui a descrivere le mostruosità che si ottennero, dirò solo che con queste esperienze fatte raffreddando le ova se ne ebbe un numero maggiore che con quelle fatte col riscaldamento. — Si dettero alcuni casi in cui l'embrione era ridotto ad una massa informe su cui si notava un ampio cuore da cui partivano numerosi vasi che si portavano all'area vasculosa; si ebbero altri casi in cui la doccia midollare era irregolare con andamento tortuoso, ed irregolari, deformi le protovertebre, mancanti le vescicole cerebrali, deforme il cuore. Nel maggior numero dei casi le deformità apparirono in

Digitized by Google

periodi più avanzati, ed allora furono dovute a dilatazioni idropiche delle cavità e dei canali, e più che tutto a mancanza del liquido amniotico per cui l' amnios adossandosi alla superficie dell' embrione lo comprimeva, e ne impediva lo sviluppo delle diverse parti.

Come ho fatto per le ova riscaldate, anche in questo caso ho assoggettato delle ova, che da alcune ore erano in incubazione, a freddi più o meno intensi. I risultati ottenuti variano a seconda del genere di raffreddamento, a seconda della durata e dell'intensità di esso, e a seconda del grado di sviluppo dell'ovo. — Così delle ova di 12-24-48 ore di covatura possono essere tolte dalla stufa ed esposte nell'ambiente a temperatura di — 2° C. per una o due ore, senza che per questo venga spenta la vitalità del germe, e ciò perchè la temperatura interna dell'ovo discende di poco.

Salvo in qualche caso si ha produzione di mostruosità, ma nessun fatto sta dimostrare che esse sieno dovute all'interruzione della covatura. Se queste esposizioni al freddo si ripetono più volte, allora può darsi che l'embrione muoja, e si maceri. Più dannosa è per le ova, già da un poco sviluppate, l'immersione nella miscela frigorifera, perchè qui la sottrazione di calore è più intensa e più rapida. Esse non sopportano raffreddamenti così forti come il disco germinativo, giacchè col congelamento l'embrione resta ucciso, e con temperature che sono assai vicine a questo punto si producono notevoli deformità. Di 25 ova che si trovavano nei primi 5 giorni di sviluppo, e che vennero raffreddate, nella miscela refrigerante, nonostante che essi fossero avvolti di membrana impermeabile, ed in cui la temperatura mai sorpassò 0° C. si ebbero 7 embrioni che continuarono a svilupparsi mostrando solo un rallentamento nell'accrescimento, 5 embrioni che apparirono mostruosi, e 12 in cui l'embrione morì, e venne riassorbito. La morte e la produzione delle mostruosità poi le vediamo apparire più facilmente in quelle ova dove lo sviluppo è appena iniziato da 10 a 20 ore, le altre che hanno già 48 e 72 ore di incubazione si mostrano più resistenti a questi abbassamenti di temperatura, forse pel fatto che esse col loro ricambio materiale sono già capaci di produrre un certo grado di calore. Risulta quindi anche qui, come era risultato per le altre ova, che colla evoluzione il germe embrionale perde quella resistenza all' azione delle cause esterne, che esso aveva quando era allo stato di blastoderma.

Da queste mie ricerche si possono ora trarre le seguenti conclusioni:

Digitized by Google

Le ova di pollo prima di venire messe a covare presentano una resistenza abbastanza spiccata agli innalzamenti ed agli abbassamenti di temperatura. I limiti dentro ai quali la vita del germe è ancora possibile sono segnati in alto da una temperatura di + 47,5°-48° C. in basso da una temperatura di circa — 1° C. o poco più. Vicino a questi limiti le ova a seconda di speciali momenti possono venire più o meno influenzate; infatti ova in cui la temperatura interna era salita a + 46,5 C. per poco tempo mostrarono uno sviluppo normale un po' rallentato; altre invece presentarono già delle mostruosità. A + 47° C. le ova presentarono solo un accenno allo sviluppo consistente in un blastoderma più o meno ampio senza alcun accenno alla formazione dell'embrione. A 47,5° quasi tutte le ova rimasero sterili. Col raffreddamento si notano fatti analoghi; a 0° C. molti embrioni si sviluppano in modo normale; molti però si mostrano mostruosi: anche ova che hanno in parte congelato l'albume ma in cui però la temperatura non è discesa sotto a — 0,5 possono dar luogo ad embrioni normali; nel maggior numero dei casi però si ottengono in questi casi mostri per arresto di sviluppo, e per altri o più complicati meccanismi; quando la congelazione è completa, e la temperatura discesa a —1-1,5 o si ottengono solo accenni allo sviluppo, quali ad es. formazioni di blastodermi essi pure deformi ed irregolari oppure il germe viene ucciso, e l'ovo rimane sterile.

La resistenza a queste variazioni di temperatura va diminuendo colla evoluzione del germe; embrioni di alcuni giorni di incubazione non resistono a temperature, sieno queste alte o basse, le quali si mostrarono completamente indifferenti pel germe.

(Finita di stampare il giorno 7 luglio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

CONTRIBUTO
ALLO STUDIO DELLA DEGENERAZIONE GRASSA

NOTA PREVENTIVA

DEL PROF. I. SALVIOLI

(presentata dal prof. A. De Giovanni, m. e., nell'Adun. 26 marzo 1899)

Vivaci sono state e sono tuttora le discussioni intorno all'origine del grasso, che si trova nell' interno di alcuni elementi cellulari, sia in condizioni fisiologiche, che in stati patologici. Ora la maggioranza degli osservatori tende ad ammettere, che il grasso, specialmente nei processi morbosi, possa provenire dalle sostanze proteiche per una speciale attività metabolica degli elementi dei tessuti. Di tanto in tanto però qualche studioso cerca con esperienze proprie di dimostrare, come anche nelle più tipiche degenerazioni, il grasso contenuto nelle cellule non sia altro che grasso trasportato da altre parti dell'organismo, oppure grasso introdotto nel corpo cogli alimenti dove esso era stato prima immagazzinato. Anche recentemente Rosenfeld di Breslau, in una sua comunicazione fatta al XV Congresso di medicina interna di Berlino nel 1897, es[illegible] sue ricerche, dalle quali sarebbe risultato che, dei cani nutri[illegible] con sostanze albuminose e grasso di montone, e poi avvelenati [illegible]on floridzina, o con fosforo presentano nell' interno delle cellule epatiche degenerate solo il grasso di montone che ad essi era stato somministrato.

Da questi risultati l' autore si credette autorizzato di poter ritenere, che il grasso dei tessuti origina in ogni caso o dal grasso degli alimenti, o dagli idrati di carbonio, mai dall' albumina, e che quindi non si può ammettere una vera degenerazione adiposa.

Digitized by Google

Poco convinto dalle conclusioni di questo osservatore, ho voluto io pure studiare questa questione, ed ora sono lieto di poter brevemente dare conto di alcune esperienze, che a me pare possano contribuire alla soluzione di questa importante questione.

In queste mie ricerche ho ripetuto in parte quello che aveva già fatto il Rosenfeld, mi sono prefisso di vedere quali alterazioni producesse l' avvelenamento acuto per fosforo in un animale digiuno da molto tempo, e ciò ho pensato di fare indotto dal seguente ragionamento: se in un animale a cui da moltissimi giorni non viene più somministrato alimento di sorta, e nel quale per il digiuno prolungato è scomparso, perchè consumato pei bisogni dell' organismo, gran parte del grasso, il fosforo può ancora produrre degenerazione grassa delle cellule epatiche, e di altri elementi cellulari, si ha tutto il diritto di sostenere, che il grasso contenuto in quegli elementi, proviene dalle sostanze proteiche del protoplasma cellulare, in causa di un alterato metabolismo degli elementi. Per queste ricerche ho preferito il cane per il fatto che esso resiste assai al digiuno più completo, e quindi l'avvelenamento può praticarsi a distanza assai grande dall'inizio del digiuno. Riporto una delle esperienze fra le varie praticate; si trattava di un cane robusto, il quale venne privato di tutti gli alimenti ad eccezione dell' acqua. — Al 21° giorno di digiuno, quando l'animale era già molto emaciato e dimagrito, cominciai a somministrargli il fosforo, e questo glielo diedi in sostanza, onde non complicare i risultati; il veleno veniva ridotto a piccole bricciole, le quali avvolte da un pezzetto di carta venivano introdotte nella bocca dell' animale fino alla retrobocca in modo che l' animale le inghiottiva involontariamente e senza grandi difficoltà: due somministrazioni di fosforo determinarono una forte stomatite, e ripetuti vomiti sanguigni. — Al principio del 26° giorno di digiuno, cioè dopo 4 giorni dall'ultima somministrazione di fosforo, il cane fu trovato morto. Fatta subito l' autopsia, oltre ad altre e numerose lesioni che per ora non sto a descrivere, si notò che il fegato era pallido, anemico e presentava già macroscopicamente una esageratissima degenerazione grassa delle sue cellule.

All' esame microscopico fatto coll' aiuto dell' acido osmico, si notavano gli elementi ripieni di gocciole adipose piuttosto grosse, del medesimo aspetto di quelle che si trovano in casi dove non è dubbia l' infiltrazione adiposa. Il cuore non appariva degenerato in grasso, ma bensì i suoi elementi presentavano specialmente al-

Digitized by Google

l' esame microscopico, leggiero grado di degenerazione albuminosa. Nei reni si avevano tutti i segni di una nefrite acuta, ed inizio di degenerazione grassa nelle cellule dei canalicoli retti verso la papilla. Contemporaneamente a questo animale, ho anche avvelenato colla stessa quantità di fosforo un altro cane che però venne nutrito con alimentazione carnea. Questo pure morì dopo 4 giorni dall' ultima somministrazione del veleno cogli stessi sintomi del precedente, e mostrò pure degenerazione grassa del fegato: questa però era meno spiccata che nell' altro caso, e a differenza del primo conteneva gran quantità di sangue, e fatto l' esame microscopico di questo fegato sia raschiando con un coltello la superficie di taglio, sia praticando sezioni in pezzetti fissato in liquido di Flemming si notò che le cellule epatiche presentavano nel loro interno gran numero di goccioline adipose le quali però erano piccole. Il reperto anato o-patologico di questo cane si differenziava da quello dell' altro anche per ciò che nel cuore era abbastanza spiccata la degenerazione grassa del miocardio, degenerazione che anche nei reni specialmente nelle cellule dei tubuli retti era già avanzata.

Anche nei conigli affamati il fosforo produce le medesime modificazioni che nei cani, e le provoca in un tempo assai breve. — Due conigli uno dei quali digiunava da 7 giorni, e l'altro da 8 giorni morirono 36 ore dopo una somministrazione di fosforo datogli col solito modo per bocca. In ambedue il fegato si presentava assai degenerato. Ugual reperto si nota anche nei colombi digiunanti.

Per evitare obbiezioni possibili ebbi cura di esaminare anche in quale quantità si trovava il grasso nelle altre parti del corpo degli animali così trattati, e vidi solo piccole traccie di grasso esistere nel connettivo sotto cutaneo, ed in quello peritoneale ve ne erano solo poche traccie, nella stessa quantità cioè nella quale si trova in altri animali messi a digiuno per controllo.

Da quanto ho così brevemente esposto risulta quindi, che negli animali digiuni cani, conigli e colombi anche quando il digiuno è protratto sino all' ultimo limite, l' avvelenamento per fosforo dà luogo a degenerazione grassa del fegato. Ora siccome sappiamo che nel digiuno prolungato quasi tutto il grasso viene bruciato, così non possiamo spiegare la presenza di grasso nelle cellule degli organi di questi animali se non ammettendo che esso provenga dalla scomposizione degli albuminoidi.

(Finita di stampare il giorno 7 luglio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

ESTENSIONE DI UN TEOREMA DI HADAMARD

(PRIMA NOTA)

DEL DOTT. C. A. DELL' AGNOLA

(presentata dal prof. G. Ricci m. e., nell'adunanza 14 maggio 1899)

Il sig. Hadamard ha pubblicato (1) recentemente la dimostrazione del seguente teorema:

" Se sono date due serie di potenze

$$\varphi(z) = \sum_0^\infty {}_n a_n z^n \quad , \quad \psi(z) = \sum_0^\infty {}_n b_n z^n \quad ,$$

" la funzione analitica rappresentata dalla serie

$$f(z) = \sum_0^\infty {}_n a_n b_n z^n \quad ,$$

" che ha per coefficienti i prodotti dei coefficienti dello stesso posto " nelle serie date, non può ammettere altri punti singolari al- " l'infuori dei punti $\alpha\beta$, designando con α e β due punti singolari " generici rispettivamente delle due funzioni $\varphi(z)$ e $\psi(z)$. "

Di questo notevole teorema si occuparono ben tosto gli analisti con vivo interesse. Il sig. Borel (2) ne ha dato una dimostrazione più semplice e assai elegante. Essa è basata, come quella del sig. Hadamard, sulla considerazione di un certo integrale curvilineo, che rappresenta una espressione analitica della funzione $f(z)$. Tale espressione è precisamente la seguente:

(1) Acta Mathem., T. XXII, p. 55.
(2) Bulletin de la Soc. Math. de France, T. XXVI.

Digitized by Google

$$(1) \qquad f(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\lambda} \varphi(zx)\, \psi\left(\frac{1}{x}\right) \frac{dx}{x},$$

ove la linea λ d' integrazione separa le singolarità delle due funzioni sotto il segno.

Il sig. Borel fa poi notare che, se si considera la $\psi(z)$ come fissa e la $\varphi(z)$ come variabile, l'integrale (1) rappresenta una operazione funzionale mediante la quale dalla $\varphi(z)$ si deduce la $f(z)$, e questa operazione è distributiva (1). Da questa osservazione l'autore deduce delle importanti conseguenze, fra cui sono in particolar modo notevoli le seguenti :

" La natura della singolarità di $f(z)$ in $\alpha\beta$, è determinata „ dalla natura delle singolarità in α ed in β. „

" Se α è un polo di ordine p per la funzione $\varphi(z)$ e β un „ polo di ordine q per la funzione $\psi(z)$, $\alpha\beta$ è un polo di ordine „ $p+q-1$ per la funzione $f(z)$. „

Il sig. Borel fa però osservare, che vi ha un caso di eccezione; ed è quello in cui, ad esempio, due punti singolari $\alpha\beta$ e $\alpha'\beta'$ di $f(z)$ coincidono; appunto perchè allora la natura della singolarità di $f(z)$ in $\alpha\beta$, dipende altresì da quella delle singolarità in α' e β'. In tal caso la singolarità individuata da α e β, si sovrappone per via di addizione a quella determinata da α' e β', e può avvenire, che le due singolarità si distruggano, che cioè la $f(z)$ sia regolare in $\alpha\beta$.

Il teorema di Hadamard ha dato origine altresì ad un altro analogo del sig. Hurwitz (2). Esso permette di dedurre da due funzioni

$$\varphi(z) = \sum_{0}^{\infty}{}_n \frac{a_n}{z^{n+1}}, \quad \psi(z) = \sum_{0}^{\infty}{}_n \frac{b_n}{z^{n+1}},$$

una terza funzione

$$f(z) = \sum_{0}^{\infty}{}_n \left(a_0 b_n + n a_1 b_{n-1} + \frac{n(n-1)}{2} a_2 b_{n-2} + \ldots + a_n b_0\right) \frac{1}{z^{n+1}},$$

i cui punti singolari hanno per affissi $\alpha+\beta$, designando con α e β rispettivamente due punti singolari generici di $\varphi(z)$ e $\psi(z)$.

---

(1) Vedasi Vancherle " *Sur le Calcul fonctionnel distributif* „, Mathematische Annalen, t. 49.

(2) Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 6 février 1899.

Digitized by Google

Nella sua dimostrazione il sig. Hurwitz suppone che, all'infuori del punto $z = 0$, le funzioni $\varphi(z)$ e $\psi(z)$ ammettano soltanto dei poli di primo ordine.

Il prof. Pincherle ha pubblicato sull'argomento due note [1], di cui l'una è dedicata al teorema di Hurwitz e l'altra a quello di Hadamard. In entrambe il chiar.mo autore, usufruendo dei suoi metodi, studia la questione dal punto di vista delle operazioni funzionali distributive [2], indipendentemente cioè dalla considerazione di integrali curvilinei; avendo cura di mettere in evidenza le proprietà più salienti delle operazioni funzionali che danno origine alle funzioni di Hadamard e di Hurwitz. Il teorema di Hurwitz viene poi esteso dal prof. Pincherle ad un caso più generale di quello considerato da Hurwitz medesimo.

I risultati che si troveranno nel presente lavoro, scendono dalla considerazione di integrali curvilinei del tipo

$$f(z) = \int_\lambda \varphi(z, x)\, \psi(x)\, dx \,, \tag{2}$$

estesi ad una linea chiusa λ.

Suppongo sempre che la funzione $\psi(x)$ sia uniforme in tutto il piano e che la $\varphi(z, x)$ sia pure una funzione analitica uniforme dappertutto delle due variabili complesse z ed x.

Informandomi al concetto che ha guidato il sig. Borel nella dimostrazione del teorema di Hadamard, premetto nel § 1 alcune considerazioni di indole affatto generale, allo scopo di mettere in evidenza le condizioni sufficienti sotto le quali l'integrale (2) rappresenta una funzione uniforme *in tutto il piano*, e, nel caso affermativo, a far vedere come le sue singolarità dipendano da quelle delle due funzioni date. Faccio l'ipotesi che le singolarità della funzione $\varphi(z, x)$ (considerata come funzione della x e per qualunque valore finito di z), e quelle della $\psi(x)$, costituiscano, per ciascuna di esse, un insieme numerabile; e che di più, dentro e fuori della linea λ, si trovino singolarità dell'una e dell'altra fun-

---

(1) " *A proposito di un recente teorema del sig. Hadamard.* „ (R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, 19 febbraio 1899). — " *Sulle singolarità di una funzione che dipende da due funzio' ' ate.* „ (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, vol. VIII, serie 5ª, 5 marzo 1899).

(2) Loco citato.

Digitized by Google

zione. Le due funzioni risultano in tal modo a singolarità puntuali le più generali [1].

Nel § 2, partendo dall'ipotesi che le singolarità della $\varphi(z, x)$ sieno definite da una equazione algebrica

$$F(z, x) = 0 ,$$

e che la linea λ d'integrazione separi le singolarità delle due funzioni, arrivo a dimostrare che la (2) rappresenta *effettivamente* una funzione uniforme in tutto il piano, le cui singolarità sono definite dalle equazioni

$$F(z, \beta) = 0 ,$$

essendo β un punto singolare generico della $\psi(x)$.

Il § 3 è diretto a mostrare come esista e si possa costruire una certa classe di funzioni $\varphi(z, x)$, che soddisfano a tutte le condizioni del § 1, da ognuna delle quali si può dedurre, mediante l'operazione funzionale (2), una infinità di funzioni uniformi in tutto il piano, che rientrano nel caso generale considerato nel § stesso, e le cui singolarità sono pure analiticamente determinate.

Nel § 4 mi propongo di dimostrare il teorema secondo del sig. Borel sopra enunciato, nel caso in cui le singolarità della $\varphi(z, x)$ sieno, come si suppone nel § 2, definite da una equazione algebrica.

§ 1. — Consideriamo l'integrale

$$f(z) = \int_\lambda \varphi(z, x)\, \psi(x)\, dx , \tag{1}$$

in cui a z si suppone attribuito un determinato valore, esteso ad una linea chiusa λ, sulla quale non cadano punti singolari delle due funzioni $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$. Supponiamo, per maggiore generalità, che le singolarità della $\varphi(z, x)$ e della $\psi(x)$, sieno distribuite in parte dentro e in parte fuori della linea λ.

Relativamente alle funzioni $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$, faremo poi le seguenti ipotesi:

---

(1) Vedasi Mittag-Leffler. Acta Mathem., t. IV.

Digitized by Google

a) Che la $\varphi(z, x)$ sia funzione analitica uniforme per ogni sistema di valori finiti delle due variabili complesse z ed x, e che la $\psi(x)$ sia essa pure uniforme in tutto il piano.

b) Che le singolarità della $\varphi(z, x)$ (considerata come funzione della x e per qualunque valore finito di z) e quelle della $\psi(x)$, costituiscano due insiemi numerabili, che designeremo rispettivamente con I_z e con I.

c) Che l' insieme dei punti z pei quali I_z ed I hanno degli elementi comuni, sia perfetto e numerabile.

d) In fine che le singolarità della $\varphi(z, x)$ che sono interne alla linea λ, sieno, per qualunque valore finito di z, distinte da quelle esterne e non cadono mai a distanza infinita.

In virtù dell' ipotesi *c)* è pure perfetto e numerabile l'insieme dei punti z in cui un punto singolare di $\varphi(z, x)$ interno alla linea λ, coincide con un punto singolare della $\psi(x)$ ad essa esterno, e viceversa. Questo insieme lo designeremo brevemente con A.

È allora manifesto che, se z_1 è un altro punto qualunque del piano della variabile z non appartenente all' insieme A, si può sempre congiungere z con z_1 mediante una linea continua in guisa da evitare i punti di questo insieme.

Quando potremo asserire che l'integrale (1) rappresenta una funzione uniforme *in tutto il piano?*

Anzitutto notiamo che l'espressione analitica (1) di $f(z)$, conserva il medesimo valore se si deforma la linea d'integrazione in guisa da non attraversare mai punti singolari della funzione integranda. In secondo luogo, si ottiene la continuazione analitica di $f(z)$, facendo ad un tempo variare z e deformando la linea λ, in guisa che sopra di essa non cadano mai punti singolari per le due funzioni $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$. Se adunque, escludendo com' è naturale i punti dell' insieme A, si può in qualche modo stabilire la possibilità di far variare z comunque e contemporaneamente deformare la linea λ in guisa che sopra di essa non cadano mai punti singolari per le due funzioni $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$, potremo senz'altro asserire che l'integrale (1) è l'espressione analitica di una funzione uniforme in tutto il piano.

Sia z_1 un altro punto qualunque del piano della variabile z non appartenente all'insieme A, e congiungiamo z con z_1 mediante una linea continua zz_1 pure qualunque, purchè tale da non contenere punti di questo insieme. Basterà ad esempio dimostrare che si può far descrivere a z la linea zz_1 e contemporaneamente de-

Digitized by Google

formare la linea λ in modo da farla rimanere costantemente nel campo di regolarità della funzione integranda.

Dopo ciò è chiaro che, se l'integrale (1) rappresenta effettivamente una funzione uniforme in tutto il piano, i soli punti singolari *possibili* per la $f(z)$ sono quelli che appartengono all' insieme A.

§ 2. — Supponiamo ora che le singolarità della $\varphi(z, x)$ (sempre considerata come funzione della x) sieno definite da una equazione algebrica

$$F(z, x) = 0 \tag{1}$$

di grado m in x e che la $\psi(x)$ si comporti regolarmente all' infinito. Attribuito a z un valore tale che le m singolarità della $\varphi(z, x)$ sieno *distinte* da quelle della $\psi(x)$, si descriva la linea λ d' integrazione in guisa da contenere nel suo interno le singolarità e soltanto quelle della $\psi(x)$. La linea λ viene così a separare le singolarità delle due funzioni $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$. Si vede facilmente che in questo caso l'insieme A di cui al § 1, è perfetto e numerabile [1] e che di più i suoi punti sono definiti dalle equazioni

$$F(z, \beta) = 0 \ , \tag{1'}$$

β essendo un punto singolare qualunque della funzione $\psi(x)$.

Mi propongo di dimostrare, nelle ipotesi fatte, che l'integrale

$$f(z) = \int_\lambda \varphi(z, x)\, \psi(x)\, dx \tag{2}$$

rappresenta effettivamente una funzione uniforme in tutto il piano.

A tenore delle considerazioni svolte nel § 1, assumiamo nel piano della variabile z un altro punto qualunque z_1 e congiungiamolo al punto z dianzi prefissato, mediante una linea pure qualunque continua e senza nodi; relativamente alla quale supponiamo che nessuno dei suoi punti (z_1 incluso) appartenga all' insieme A. Per rendere più chiara la dimostrazione, distingueremo due casi, secondo che la linea zz_1 contiene, oppure no, punti singolari relativi alla funzione algebrica x di z definita dalla (1). Ciò

(1) Vedasi il primo teor. del § 3 di questa Nota.

Digitized by Google

si giustifica osservando che questi punti sono definiti dalle equazioni

$$A_o(z) = 0 \quad , \quad \Delta z = 0 \ ,$$

designando con $A_o(z)$ il coefficiente di x^m nella equazione (1) e con Δz il primo membro del suo discriminante; σ sono per conseguenza in numero finito.

Si supponga adunque prima di tutto, che sulla linea zz_1 non vi sieno punti singolari per la funzione algebrica x di z. Nel mentre la z percorre il cammino zz_1, la x definita dalla (1) descriverà nel suo piano (piano della λ) m cammini, i quali, presi separatamente, non presenteranno nodi. Essi rappresentano, per ipotesi, altrettante *linee singolari* per la funzione $\varphi(z, x)$. Senza togliere nulla alla generalità, possiamo supporre che le linee singolari non abbiano punti comuni. Basterebbe in fatti, nel caso opposto, suddividere la linea zz_1 in un numero abbastanza grande di pezzi, in guisa che le linee singolari corrispondenti a ciascun pezzo non si taglino. Con ciò rimane anche escluso che le linee singolari racchiudano delle aree. Siccome poi, per quanto si è supposto, sulla linea zz_1 non giace alcun punto z soddisfacente ad una delle equazioni (1'), è evidente che sulle linee singolari non potrà trovarsi alcun punto β. Dopo ciò risulta manifesta la possibilità di descrivere una linea chiusa λ, che comprenda nel suo interno i punti β e tale di più da evitare le linee singolari.

Si supponga in secondo luogo, che la linea zz_1 contenga un punto singolare per la funzione algebrica x di z. Se questo punto è un polo per uno dei rami della funzione algebrica, ciò significa che la corrispondente linea singolare si divide in due parti congiungentisi all' infinito. Questa circostanza non impedisce, com' è evidente, la separazione delle singolarità come si è fatto nel caso precedente. Se invece sopra zz_1 cade un punto critico z', due casi si possono presentare: secondo che alcune, oppure tutte, le linee singolari hanno un punto comune per $z = z'$. Basterebbe allora suddividere la linea zz_1 nelle due parti zz' e $z'z_1$. Nel primo caso corrisponderanno ad esse da una parte delle linee singolari staccate, dall'altra delle linee singolari che mettono capo ad un punto; mentre nel secondo caso, tutte le linee singolari corrispondenti avranno un estremo comune. Si può quindi procedere come prima alla separazione delle singolarità.

Per completare la nostra dimostrazione osserviamo ancora, che

Digitized by Google

sopra la zz_1 potrebbero trovarsi più punti singolari dell'una o dell'altra specie; oppure ad un tempo dei poli e dei punti critici. È ovvio però, che la suddivisione della linea zz_1 in parti convenienti, ci ricondurrebbe senz'altro ai due casi sopra considerati.

Sono adunque verificate tutte quelle condizioni per le quali, a tenore del § 1, si può concludere che la (2) è l'espressione analitica di una funzione uniforme in tutto il piano.

I risultati ottenuti possiamo raccoglierli nel seguente

Teorema: " Sia $\psi(x)$ funzione analitica uniforme in tutto „ il piano, regolare all'infinito, e le cui singolarità costituiscano „ un insieme numerabile; $\varphi(z, x)$ funzione analitica di z ed x, „ dappertutto uniforme, le cui singolarità (considerata come fun- „ zione di x e per qualunque valore finito di z) sieno definite da „ una equazione algebrica di grado m

„ $$F(z, x) = 0 .$$

" L' integrale

„ $$f(z) = \int_\lambda \varphi(z, x)\, \psi(x)\, dx$$

„ esteso ad una linea chiusa λ, che contenga nel suo interno le „ singolarità e quelle soltanto della funzione $\psi(x)$, rappresenta „ una funzione analitica uniforme in tutto il piano. Le sole sin- „ golarità possibili per tale funzione, sono rappresentate da quei „ valori di z, che soddisfano alle equazioni

„ $$F(z, \beta) = 0 ,$$

„ β essendo un punto singolare generico della funzione $\psi(x)$. „

Con opportune ipotesi, la dimostrazione ora data allorquando la $F(z, x)$ è funzione razionale intiera delle due variabili z ed x, si potrebbe estendere al caso in cui questa funzione fosse una trascendente intiera qualunque delle stesse variabili.

§ 3. — Come abbiamo notato al § 1, il caso più generale è quello in cui dentro e fuori della linea λ d'integrazione cadano singolarità sì dell'una che dell'altra funzione. Nel presente § mi limiterò a far vedere come esista una classe molto estesa di funzioni uniformi rappresentate da integrali curvilinei e relative al caso generale ivi considerato. Premetterò all'uopo la dimostrazione del seguente teorema:

Digitized by Google

" Sia

„ I_z) $\alpha_1(z)$, $\alpha_2(z)$, . . . , $\alpha_n(z)$, . . .

„ un insieme numerabile di funzioni analitiche uniformi le quali
„ non ammettano a distanza finita altre singolarità che dei poli.
„ Supponiamo che per qualunque valore finito di z, l'insieme dei
„ punti corrispondenti ai valori assunti da queste funzioni, insieme
„ che designerò con I_z, sia perfetto.

" Sia inoltre

„ I) β_1 , β_2 , . . . , β_n , . . .

„ un altro insieme pure perfetto e numerabile, che indicherò bre-
„ vemente con I, ove le β sono costanti.

" Designiamo con A l'insieme dei punti z nei quali l'insieme
„ mobile I_z ha qualche elemento comune con l'insieme fisso I.
„ Dico che l'insieme A è esso pure perfetto e numerabile. „

L'ipotesi fatta che i due insiemi I_z ed I sono perfetti, porta come necessaria ed immediata conseguenza, che tale è pure l'insieme A.

Consideriamo quei valori di z pei quali $\alpha_i(z)$ $(i = 1, 2, \ldots n \ldots)$ coincide con β_j $(j = 1, 2, \ldots n \ldots)$, i due insieme I_z ed I potendo avere, per gli stessi valori di z, altri elementi comuni.

Un cerchio col centro nell'origine e di raggio finito comunque grande, contiene un numero finito di punti corrispondenti a questi valori di z, altrimenti essi ammetterebbero almeno un punto limite, che sarebbe un punto singolare essenziale per la funzione $\alpha_i(z)$. Tali valori di z costituiscono in conseguenza un' insieme numerabile i cui elementi indicheremo con

$$z_{ij1} , z_{ij2} , \ldots , z_{ijn} , \ldots$$

Si conclude quindi, che gli elementi dell' insieme A si possono sempre ordinare in modo da costituire un sistema a tre indici e quindi (1) che l'insieme A è numerabile.

Ciò premesso sia

$$a_1 , a_2 , \ldots , a_n , \ldots$$

(1) Vedasi ad es. Borel " Leçons sur la théorie des functions „ ; Paris, 1898, pag. 8 e seguenti.

Digitized by Google

un insieme numerabile di punti tale che

$$|a_n| < |a_{n+1}| \quad , \quad \lim_{n=\infty} a_n = \infty \quad \text{e} \quad |a_1| > 0 \ .$$

Designando con $G(z)$ una trascendente intiera priva di zeri e posto

$$\alpha_i(z) = a_i G(z) \qquad (i = 1, 2, \ldots, \infty) \ ,$$

l' insieme

$$\alpha_1(z) \ , \ \alpha_2(z) \ , \ \ldots \ , \ \alpha_n(z) \ , \ \ldots$$

soddisfa evidentemente alle stesse condizioni di quello da cui siamo partiti, ed è quindi, per ogni valore finito di z, perfetto e numerabile (col solo punto limite $z = \infty$). Di più, per ogni valore finito di z, le $\alpha_i(z)$ sono tutte fra di loro distinte.

Pel teorema di Mittag-Leffler esiste, e si può costruire, una funzione uniforme della variabile complessa x avente per punti singolari

$$\alpha_1(z) \ , \ \alpha_2(z) \ , \ \ldots \ , \ \alpha_n(z) \ , \ \ldots$$

con date caratteristiche, al variare delle quali, abbiamo una infinità di tali funzioni. Sia $\varphi(z, x)$ una qualunque di esse e $\psi(x)$ una qualsivoglia funzione uniforme in tutto il piano le cui singolarità costituiscano un insieme numerabile. Indichiamo, come al solito, con I_z ed I gli insiemi dei punti singolari di $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$. Assegnato a z un valore determinato e tale di più che gli insiemi I_z ed I non abbiano punti comuni, descriviamo una linea chiusa λ sulla quale non cadano punti singolari per le due funzioni $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$ e che contenga nel suo interno singolarità sì dell'una che dell'altra funzione. Sieno, per fissare le idee,

$$\alpha_1(z) \ , \ \alpha_2(z) \ , \ \ldots \ , \ \alpha_n(z)$$

le singolarità di $\varphi(z, x)$, che cadono internamente alla linea λ. Dico che l'integrale

$$f(z) = \int_\lambda \varphi(z, x)\, \psi(x)\, dx \ ,$$

rappresenta effettivamente una funzione uniforme in tutto il piano.

Risulta anzitutto dal teorema precedente che, l' insieme A dei punti z pei quali un punto singolare di $\varphi(z, x)$ interno alla linea λ coincide con un punto singolare di $\psi(x)$ ad essa esterno e viceversa, è perfetto e numerabile. D'altra parte si può concepire un

Digitized by Google

intorno del punto z così piccolo, che le corrispondenti *aree singolari* per la funzione $\varphi(z, x)$ non abbiano punti comuni. Segue da tutto ciò che, assunto un altro punto qualunque del piano della variabile z non appartenente all'insieme A, e, descritta una linea qualsiasi continua e senza nodi, in guisa però da evitare i punti di detto insieme, è sempre possibile suddividerla in un numero abbastanza grande di parti, in modo che le linee singolari corrispondenti non si taglino. Dopo di che, basterebbe ripetere, con lieve modificazioni, la prima parte della dimostrazione del teorema al § 2, per convincersi della verità del nostro asserto.

A tenore del § 1, i soli punti singolari possibili per la $f(z)$, sono quelli appartenenti all'insieme A, e risultano evidentemente definiti dalle equazioni

$$\alpha_r(z) = \beta_e \quad (r = 1, 2, \ldots, n)$$
$$\alpha_s(z) = \beta_i \quad (s = n+1, n+2, \ldots, \infty),$$

designando con β_i e β_e un punto singolare generico di $\psi(x)$ rispettivamente interno ed esterno alla linea λ.

Rimane così dimostrato il teorema seguente:

" Si abbia un insieme numerabile di punti

„ $$a_1 \; a_2 \; , \; , \ldots, a_n \; , \ldots$$

„ tale che

„ $$|a_1| > 0 \quad , \quad |a_n| < |a_{n+1}| \quad , \quad \lim_{n=\infty} a_n = \infty \; ,$$

„ e si ponga

„ $$(1) \qquad \alpha_i(z) = a_i G(z) \quad (i = 1, 2, \ldots, \infty)$$

„ ove $G(z)$ è una trascendente intiera qualunque priva di zeri.

" Sia $\psi(x)$ una funzione uniforme in tutto il piano, le singolarità della quale costituiscano un insieme numerabile, e „ $\varphi(z, x)$ una qualunque fra le infinite funzioni che si possono costruire in base al teorema di Mittag-Leffler, avente per punti „ singolari quelli dell' insieme (1). Designando poi con I_z ed I „ gli insiemi dei punti singolari di $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$, attribuiamo a z „ un tal valore che I_z ed I non abbiano elementi comuni, e descriviamo una linea chiusa λ che contenga nel suo interno singolarità tanto della $\varphi(z, x)$ quanto della $\psi(x)$. L' integrale

„ $$f(z) = \int_\lambda \varphi(z, x)\, \psi(x)\, dx$$

Digitized by Google

„ è l'espressione analitica di una funzione uniforme in tutto il
„ piano. Se

„ $$\alpha_1(z)\ ,\ \alpha_2(z)\ ,\ \ldots\ ,\ \alpha_n(z)\ ,$$

„ sono le singolarità della $\varphi(z, x)$ interne alla linea λ, quelle
„ della $f(z)$ risultano definite dalle equazioni

„ $$\alpha_r(z) = \beta_e \quad (r = 1, 2, \ldots, n)$$
„ $$\alpha_s(z) = \beta_i \quad (s = n+1, n+2, \ldots, \infty)\ ,$$

„ essendo β_i e β_e un punto singolare generico della funzione $\psi(x)$
„ rispettivamente interno ed esterno alla linea λ. „

Il teorema ora dimostrato ci dice poi, come da ciascuna delle funzioni $\varphi(z, x)$, si possano ottenere infinite funzioni uniformi a singolarità ben definite.

§ 4. — Riprendiamo a considerare la funzione uniforme rappresentata dall' integrale

(1) $$f(z) = \int_\lambda \varphi(z, x)\, \psi(x)\, dx\ ,$$

allorquando la linea λ d'integrazione separa le singolarità delle due funzioni, quelle della $\psi(x)$ essendo interne alla λ, e quelle della $\varphi(z, x)$ definite da una equazione algebrica

(2) $$F(z, x) = 0$$

di grado m in x, come si è supposto al § 2.

Considerando, come fece il sig. Borel [1], la $\psi(z)$ come fissa e la $\varphi(z, x)$ come variabile, l' integrale (1) rappresenta una operazione funzionale distributiva, che indicheremo con $A_\varphi\, \psi$, la quale permette di dedurre dalla $\varphi(z, x)$ la $f(z)$.

È di per sè evidente, che il primo dei teoremi del sig. Borel citati in principio della presente nota, sussiste anche nel nostro caso. Quanto al secondo, ne darò l'enunciato e la dimostrazione. Prima però torna opportuno osservare come, nel nostro caso, si possono presentare i seguenti due casi di eccezione:

1.° Per $z = z_0$ due o più rami della funzione algebrica x

(1) Loco citato.

Digitized by Google

di z definita dalla (2) diventano eguali a β, essendo β un punto singolare generico della funzione $\psi(x)$; nel qual caso z_0 è un punto critico della funzione stessa.

2.° Due o più rami della funzione algebrica, per $z = z_0$, vanno a coincidere con altrettanti punti β.

I punti di eccezione relativi al primo caso sono manifestamente dati da quei valori di z che soddisfano ad una delle equazioni

$$F(z, \beta) = 0$$

e che sono in pari tempo radici del discriminante

$$\Delta z = 0$$

della equazione (2).

Quelli relativi al secondo caso sono determinati dai valori di z pei quali sono soddisfatte due o più equazioni (al massimo in numero di m)

$$F(z, \beta) = 0 \ .$$

È chiaro senz'altro, che vi possono essere punti di eccezione in quanto si presentano simultaneamente i due casi ora specificati.

Ciò premesso, il secondo teorema del sig. Borel generalizzato, può enunciarsi nel seguente modo:

" Sia $z = z_1$ un punto singolare *non di eccezione* della $f(z)$,
„ e $x = \alpha(z)$ quel ramo della funzione algebrica x di z definita
„ dalla equazione

$$F(z, x) = 0 \ ,$$

„ che, per $z = z_1$, va a coincidere con β e che rappresenta, per
„ questo valore di z, un polo di ordine p per la $\varphi(z, x)$, β es-
„ sendo un polo di ordine q per la $\psi(z)$. Il punto $z = z_1$ è un
„ polo di ordine $p + q - 1$ per la funzione $f(z)$. „

Poichè z_1 non è, per ipotesi, un punto critico, esisterà un intorno di z_1 per tutti i punti del quale i rami della funzione algebrica x di z definita dalla (2), saranno tutti fra di loro distinti. Inoltre, l'ipotesi stessa ci dice, che mentre per $z = z_1$ il ramo $\alpha(z)$ va a coincidere con β. i rimanenti $m - 1$ rami rimangono distinti dai punti singolari della $\psi(x)$; essi rimarranno tali quindi in un certo intorno del punto z_1. In fine esisterà un intorno di z_1 per tutti i punti del quale (z_1 escluso), la funzione $\alpha(z)$ non potrà assumere il valore β, altrimenti essa si ridurrebbe ad una

Digitized by Google

costante. Escluso il punto z_1, nel più piccolo di questi intorni, che designeremo con c, i rami della funzione algebrica x di z saranno quindi distinti fra di loro e dai punti β. In altri termini z_1 è un punto singolare *isolato* per la funzione $f(z)$. All' intorno c di z_1 corrisponde per $\alpha(z)$ un certo intorno del punto β, che indicheremo con c_β, in cui siamo fatti certi che $\alpha(z)$ sta sempre a rappresentare un polo di ordine p per la funzione $\varphi(z, x)$.

Ciò premesso, siano $G_1(x)$ e $G_2(x)$ le caratteristiche delle singolarità di $\varphi(z, x)$ in $\alpha(z)$ (z essendo un punto dell'intorno c) e di $\psi(x)$ in β. Poichè le funzioni φ e G_1 sono equivalenti nel punto $\alpha(z)$, e tali sono pure le ψ e G_2 nel punto β, le due funzioni $A_\varphi\,\psi$, $A_{G_1}G_2$ hanno per $z = z_1$ la stessa singolarità. È quindi sufficiente dimostrare il teorema assumendo per $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$ le espressioni:

$$\varphi(z, x) = \frac{1}{(\alpha(z) - x)^p} \quad ; \quad \psi(x) = \frac{1}{(\beta - x)^q} ,$$

nella prima delle quali z si suppone appartenente all' intorno c. Descriviamo un cerchio col centro nell'origine e di raggio R in guisa da contenere nel suo interno il punto β, ma non tutto l'intorno c_β di questo punto. Si può evidentemente scegliere z in modo che $\alpha(z)$ sia ad un tempo esterno al cerchio (R) e appartenga all'intorno c_β. Si avrà quindi per questo valore di z

$$|\alpha(z)| > R > |\beta|$$

e, lungo la circonferenza di raggio R, varranno gli sviluppi

$$(3) \qquad \begin{cases} \varphi(z, x) = \sum_{0}^{\infty}{}_h \binom{h+p-1}{p-1} \dfrac{x^h}{\alpha(z)^{h+p}} \\ \psi(x) = (-1)^q \sum_{0}^{\infty}{}_h \binom{h+q-1}{q-1} \dfrac{\beta^h}{x^{h+q}} \end{cases} .$$

Posto per comodità

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_{(R)} \frac{dx}{(\alpha(z) - x)^p (\beta - x)^q} ,$$

i termini di $\varphi(z, x)$ e $\psi(x)$ da cui possono provenire termini non nulli per la $f(z)$, sono manifestamente della forma

$$u_{h+q-1} \quad \text{e} \quad v_{h+q} ,$$

Digitized by Google

indicando brevemente con u_r il termine r^{mo} di $\varphi(z, x)$ e con v_r il corrispondente di $\psi(x)$ nelle (3). Ora noi abbiamo dalle (3)

$$u_{h+q-1} = \binom{h+p+q-2}{p-1} \frac{x^{h+q-1}}{\alpha(z)^{h+p+q-1}}$$

$$v_{h+q} = (-1)^q \binom{h+q-1}{q-1} \frac{\beta^h}{x^{h+q}},$$

per cui

$$f(z) = (-1)^q \sum_{0}^{\infty}{}_h \binom{h+p+q-1}{p-1} \binom{h+q-1}{q-1} \frac{\beta^h}{\alpha(z)^{h+p+q-1}},$$

ovvero, dopo semplici trasformazioni,

$$f(z) = \frac{(-1)^q}{\alpha(z)^{p+q-1}} \sum_{0}^{\infty}{}_h \binom{h+p+q-2}{p+q-2} \left(\frac{\beta}{\alpha(z)}\right)^h.$$

In definitiva si avrà quindi

$$f(z) = \frac{C}{(\alpha(z) - \beta)^{p+q-1}},$$

avendo posto per brevità

$$C = (-1)^q \binom{p+q-2}{q-1};$$

e questa espressione di $f(z)$, dimostra quanto avevamo asserito.

Un ragionamento ancor più semplice condurrebbe a dimostrare il teorema anche nel caso considerato al § 3, in cui si presentano soltanto per la $f(z)$ punti di eccezione appartenenti al secondo dei casi sopra considerati.

Padova, Maggio 1899.

(Finita di stampare il giorno 8 luglio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

LE VITTIME
DELLA UTRICULARIA NEGLECTA

NOTA del dott. A. GARBINI

(presentata dal prof. G. Canestrini m. e. nell' adunanza 23 aprile 1899)

Il genere Utricularia è rappresentato in Italia da quattro specie, delle quali tre furono elencate già da Pollini nella flora di Verona *(U. vulgaris, intermedia, minor),* ed una, la *U. neglecta,* lo sarebbe ora da me, trovata comune nell'ottobre scorso nelle nostre risaje di Gazzo veronese (località Ronchetrin).

Era la prima volta che poteva avere sott'occhio in acquario questo genere, rappresentante da noi il tipo vegetale necrofago; e memore dei bellissimi studî fatti su di esso quasi contemporaneamente da Cohn (1) ed da Darwin (2), mi prese il desiderio di esaminare quali potevano essere gli animali acquatici che di preferenza servivano di nutrimento a questa pianta, nella speranza eziandio di trovare qualche forma rara o nuova. Così ho iniziato il presente studio, cominciando dalla morfologia ed anatomia degli *utricoli,* così conformati da rassomigliare perfettamente ai piccoli e comuni crostacei delle nostre acque del genere Cypris, per finire con la determinazione delle specie di animali vivi, o morti, o già in frammenti, che si trovavano nei singoli utricoli.

Vorrei passare oltre su quanto ebbi ad osservare di meravi-

(1) F. Cohn: *Beiträge z. Biologie d. Pflanzen;* v. 1, fasc. 3, 1875.
(2) C. Darwin: *Le piante insettivore;* Traduz. ital. di G. Canestrini e A. Saccardo, Torino, 1878, p. 265.

Digitized by Google

glioso nella struttura degli utricoli (o vescichette, od urnule come altri le chiamano) di questa pianta singolare, e sulla loro funzione; ma, pur non azzardando entrare in materia perchè questo non è il mio campo di studio nè mi sento per ciò competente all'uopo, mi si conceda tuttavia di accennare al mio modesto parere intorno alla funzione dei differenti processi che tappezzano numerosi le varie parti dei detti utricoli.

Darwin nel suo lavoro sulle Utricularie conchiude dicendo: a) *che esse sono piante necrofage e non carnivore;* b) *che le tre forme di processi servono tutte all'assorbimento delle sostanze putrefatte.*

Cohn, in vece, ritiene i processi valvari di natura *secernente e glandulare.*

Büsgen (1), con le sue ulteriori ricerche su queste piante, e usando della colorazione al violetto metile, ha potuto assodare che Cohn si appone al vero; e di fatto senza l'espediente della colorazione difficilmente si può vedere lo strato di muco che involge sempre la estremità claviforme e globosa dei processi in parola.

Io volli ripetere le ingegnose esperienze fisiologiche di Darwin, e indagare minuziosamente la natura dei varî processi che rivestono le parti interne dell' utricolo, usando degli artifici più moderni concessi dalla tecnica tanto del microscopio per la colorazione dei diversi tessuti quanto della microchimica per la distinzione delle diverse sostanze; e con queste osservazioni sarei venuto a convalidare da una parte gli asserti di Darwin stesso, dall'altra quelli di Cohn e di Büsgen, sulla natura necrofaga, cioè, della pianta, e sulla natura veramente secernente dei processi valvari.

I fatti però che, se provati esatti da altri più competenti di me in materia, potrebbero forse portare a più intima conoscenza l'ufficio vero dei processi valvari — da Darwin ritenuti semplici organi assorbenti, e da Cohn glandule mucipare, il cui muco secondo Büsgen servirebbe da esca ai piccoli animali — sarebbero i seguenti, constatati mentre osservava le valve di utricoli aperti in goccie d'acqua contenente molti Infusorî e Rotiferi, ed avendo bene sott'occhio le tre forme di processi valvari: *claviformi* (sul margine anteriore della valva), a *martello* (nella zona centrale di essa), *fungoidi* (sul suo margine posteriore libero). E cioè:

---

(1) M. Büsgen: *Ueber die Art und Bedeutung des Tierfangs bei Utricularia vulgaris;* Ber. d. D. Bot. Ges., v. 6, 1888.

Digitized by Google

a) Gli Infusorî e i Rotiferi che andavano a contatto dei processi *a martello* e più ancora di quelli *fungoidi,* stentavano poi a staccarsi da essi : e mi producevano, quantunque in grado minore, la impressione medesima degli sforzi che fanno questi stessi animaletti se imprigionati dai tentacoli delle Acinete per liberarsi dalle loro strette.

b) Quando, invece, detti animali si avvicinavano ai processi *claviformi*, vi si fermavano intorno succhiandone il muco secreto senza mostrare la menoma difficoltà nell' allontanarsi da quelli ; la loro posa sui processi in parola era quella che gli stessi animaletti sogliono mostrare quando stanno aderenti a detriti organici che possono servir loro di nutrimento.

Dalle quali osservazioni si potrebbe dedurre una immediata conseguenza : il diverso ufficio del muco secreto dalle tre forme di processi valvari.

Ed in vero i processi *claviformi* secernerebbero un muco atto ad attrarre i piccoli animali ; servirebbero, come disse a proposito Büsgen, da *esca*. La loro posizione in fatto è al margine anteriore della valva, cioè quasi sul ciglio esterno della depressione anteriore posta fra i prolungamenti a setola.

I processi a *martello* e *fungoidi* secernono un muco vischioso e appiccicaticcio ; serve forse a trattenere debolmente gli animali che si internano nella depressione, attratti dall'esca, perchè, tentando di fuggire, dovessero sforzare il margine libero della valva, allargare l' apertura, ed introdursi in quella, rimanendo così impigliati e quasi forzati ad entrare nell'utricolo. La posizione dei processi *fungoidi*, che hanno più spiccata la proprietà di trattenere le vittime dell'Utricolaria, si trova in fatti sul margine libero interno della valva che forma un lato dell'apertura stessa.

Le varie parti dell'utricolo adunque, avrebbero, da quanto ebbi campo di constatare e convalidare sperimentalmente, le seguenti funzioni, che riassumo in breve, indicando fra parentesi l'autore che primo o fra i primi indicò la funzione :

i processi claviformi della valva sarebbero glandule mucipare, la cui secrezione servirebbe da esca (Büsgen) ;

i processi a martello e fungoidi valvari secernerebbero un muco appiccicaticcio, e si potrebbero ritenere quindi come organi preensili e analoghi ai tentacoli delle Acinete (Garbini) ;

i processi bifidi del collare e quadrifidi della superficie interna utricolare, funzionerebbero da organi assorbenti (Darwin e Cohn) ;

Digitized by Google

i microorganismi viventi in simbiosi nelle urnule stesse avrebbero l'ufficio, secondo me, di affrettare il processo di putrefazione degli animali prigionieri, e non quello, come vorrebbe F. LUDWIG (1), dei liquidi digestivi secreti dalle piante carnivore, non essendo la Utricularia pianta carnivora sì bene necrofaga.

Passiamo ora a vedere quali specie di animali preferisca la *Utricularia neglecta,* o meglio quali sieno le specie che più delle altre, attratte dall'esca dei processi claviformi e spinte poi da quelli a martello e fungiformi, tentino entrare negli utricoli.

Ho esaminate tutte le urnule (610) di una pianta completa, usando anche la precauzione di staccare ogni urnula dalla foglia, sciaguattarla in acqua potabile, spennellarne la superficie in acqua distillata con pennello di martoro per togliere le non poche forme parassitiche vegetali ed animali a quella aderenti, e aprirla finalmente in una goccia di formolo al 4 %. — In questa maniera ebbi campo di raccogliere un numero tale di osservazioni da portare i risultati molto prossimi al vero e di evitare il caso possibile di numerare come vittime rinchiuse nelle urnule anche delle forme semplicemente parassitiche.

I risultati analitici delle 610 urnule staccate da un solo individuo di *U. neglecta* si trovano raccolti nel seguente specchietto (Tab. A).

---

(1) F. LUDWIG: *Zur Biologie der phanerogamischen Süsswasserflora;* in " Die Thier-und Pflanzenwelt des Süsswassers v. O. Zacharias, Leipzig, 1891 ", v. 1, p. 67.

Digitized by Google

Tab. A. — *Risultati analitici delle 610 urnule di una Utricularia neglecta completa.*

Num.° degli Utricoli			Numero di organismi per singolo utricolo	Numero totale degli organismi	Fra gli organismi vi erano:						
vuoti:	con sostanze organiche decomposte indeterminabili	con organismi determinabili			Protozoa	Rotatoria	Nematodes	Entomostraca	Amphipoda	Insecta	Hydracnidae
62	44										
		98	1	98	9	25	—	62	2	—	—
		80	2	160	21	39	5	91	3	1	—
		75	3	225	43	44	9	127	—	2	—
		63	4	252	48	57	8	135	2	2	—
		51	5	255	47	56	10	141	—	1	—
		42	6	252	46	55	9	139	2	—	1
		30	7	217	41	46	7	119	2	1	1
		22	8	176	23	41	7	104	1	—	—
		15	9	135	19	31	5	79	—	1	—
		11	10	110	12	27	3	68	—	—	—
		7	11	77	7	19	—	51	—	—	—
		5	12	60	6	15	2	36	1	—	—
		3	13	39	4	8	1	25	—	1	—
		2	14	28	1	6	—	19	—	1	1
62	44	504			327	469	66	1196	13	10	3
610				2084	2084						

Nel medesimo tempo che faceva lo spoglio numerico delle vittime rinchiuse negli utricoli volli farne eziandio la determinazione: l'elenco delle specie determinate è il seguente:

Digitized by Google

PROTOZOA (1)	Numero degli individui sopra 327
* Arcella okenii *Perty* (= A. dentata Ehrb.) . .	3
* Centropyxis aculeata *O. F. M.*	5
* Dileptus gigas *Cl.* e *Lach.*	87
* Loxophillum meleagris *Duj.*	3
Lacrimaria olor *O. F. M.*	9
Stilonychia mytilus *Ehrb.*	195
* Oxytricha fallax *Stein*	25

VERMES	Numero degli individui sopra 66
Dorylaimus stagnalis *Duj.*	36
Trilobus gracilis *Bütschli*	18
*** Pristina affinis *n. specie* (2)	12

Questa forma si avvicina molto alla *P. longiseta (Ehrb.)*; ne differisce però per i seguenti caratteri: lunghezza mm. 5-7 con 25-30 segmenti; il primo segmento termina con una proboscide lunga, sottile, cilindrica, coperta da piccolissimi peli tattili; le setole dorsali sono tutte di uguale lunghezza *anche quelle del terzo segmento* (che nella P. longiseta sono molto più lunghe), e ogni gruppo è formato da una sola setola ad eccezione dei gruppi del 3°, 4°, 5°, 6°, 7° segmento e di altri a situazione irregolare che spesso ne hanno due; le setole uncinate ventrali sono uguali in lunghezza per tutto il corpo e in gruppo di cinque; lo stomaco cordiforme si trova nel 7° segmento; le cellule migratrici sono brunastre e rifrangenti.

BEDDARD (3) descrive incompletamente una specie nuova di Pristina *(P. proboscidea)* raccolta a Valparaiso e a Salto che ras-

(1) Segno con * le specie nuove per Verona, con ** quelle nuove per l'Italia, e con *** le forme nuove.

(2) A. GARBINI: *Una nuova specie di Pristina (Pristina affinis)*; Zool. Anz., v. 21, 1898.

(3) F. E. BEDDARD: *Naiden, Tubificiden und Terricolen*; Hamburger Magalhaens. Sammelreise, Hamburg, 1896.

Digitized by Google

somiglia alla mia specialmente per la lunghezza e la forma della proboscide; ma da quanto descrive l'autore stesso e dalla figura che dà dei tre primi segmenti non sarebbe la istessa specie; perchè nella forma di BEDDARD la proboscide manca dei peli tattili tanto appariscenti nella mia, e le setole ventrali sono a gruppi di tre invece che di cinque. Gli altri caratteri non si possono confrontare perchè non vennero descritti.

ROTATORIA	Numero degli individui sopra 469
** Notommata aurita *Ehrb.*	97
** Eosphora najas *Ehrb.*	63
** Diglena grandis *Ehrb.*	54
** Monommata longiseta *Bartsch.*	185
** Pterodina patina *Ehrb.*	42
** Callidina elegans *Ehrb.*	4
* Chaetonotus larus *Ehrb.*	24

ENTOMOSTRACA	Numero degli individui sopra 1196
Chydorus sphaericus *O. F. M.*	872
Alona testudinaria *Fischer*	9
Cyclops signatus *Koch*	298
Canthocamptus minutus *O. F. M.*	6
Cyclocypris laevis *O. F. M.*	7
* „ globosa *G. O. Sars.*	4

AMPHIPODA	
Gammarus fluviatilis *Roesel*	13

INSECTA (larvae)	Numero degli individui sopra 10
Baetis binoculata *L.* (Clöe bioculata *Pictet*)	7
Chironomus plumosus *L.*	3

HYDRACHNIDAE	
Sp ?	3

Digitized by Google

Le conclusioni, finalmente, alle quali sarei arrivato sarebbero le seguenti:

a) Sopra 610 urnule, 62 erano vuote, 44 contenevano sostanze organiche decomposte indeterminabili, e 504 rinchiudevano organismi o loro frammenti determinabili. La quale proporzione collima bene con quella di Th. Scott (1), che sopra 500 urnule di *U. vulgaris* ne trovò 81 vuote, 35 con sostanze organiche decomposte, 384 con organismi determinabili.

b) Dei 504 utricoli con organismi non decomposti il numero maggiore (98) è dato da quelli contenenti un solo organismo, il numero minore (2) da quelli con 14 organismi. Th. Scott in una urnula nella *U. vulgaris* ne trovò fino a 17.

c) Il numero complessivo di organismi contenuti nei 504 utricoli sale a 2084, dei quali:

327 protozoi,
469 rotiferi,
66 vermi,
1196 entomostracei,
13 anfipodi,
10 insetti (larve),
3 idracnidi.

Th. Scott, invece, ebbe 2021 organismi sopra soli 384 utricoli di *U. vulgaris* e quindi una proporzionale molto maggiore in confronto della *U. neglecta.*

d) Dei 2084 organismi vittime della *U. neglecta* da me studiata, circa la metà era di entomostracei, e l'altra metà si componeva per un terzo circa di rotiferi, un altro terzo di protozoi, e il resto tra vermi, anfipodi, larve di insetti ed idracne. — Mentre i 2021 organismi vittime della *U. vulgaris* studiata da Th. Scott erano tutti entomostracei (per lo più Cyclops), ad eccezione di 4 vermi, 1 rotifero, 1 tardigrado, e 2 larve di insetti.

e) Dividendo il numero complessivo delle vittime per il numero delle urnule che le contenevano, avremo un concetto del numero medio di organismi contenuto in ogni utricolo, che nel nostro caso (2084 : 504) sarebbe di 4.15, mentre nella *U. vulgaris*, secondo Th. Scott, sarebbe di 5.26.

---

(1) Th. Scott: *On the food of Utricularia vulgaris, an insectivorus plant;* The Ann. of Scottish. Nat. Hist., 1894, p. 105.

Digitized by Google

f) La specie che sopra tutte serve alla nutrizione della *U. neglecta* è il *Chydorus sphaericus* che si trova si può dire in ogni urnula spesso in numero di due esemplari, e qualche rara volta fino a nove; vengono poi, ma a gran distanza dalla prima specie e in ordine decrescente: il *Cyclops signatus*, lo *Stylonychia mytilus*, la *Monommata longiseta*. Tutte le altre specie elencate si possono ritenere come accidentali. Mi accordo anche in ciò con le osservazioni di Cohn e Büsgen che trovarono come vittime predominanti i *Cladoceri*; mentre Th. Scott avrebbe riscontrati predominanti gli *Ostracodi* (Cypria laevis e C. serena).

g) Sopra i 298 *Cyclops* contenuti nelle urnule della Utricularia esaminata, 252 erano maschi e solo 22 femmine; e questa osservazione si accorda perfettamente con quella di Th. Scott il quale su 535 Cyclops trovava 454 maschi e 50 femmine. — L' autore or nominato trova la ragione della sproporzione fra il numero dei maschi e delle femmine nei Cyclops rinchiusi nelle urnule nella diversa conformazione delle antenne, che nei maschi servono da organi aggrappanti; ed io credo che egli si apponga bene al vero giacchè io pure ho osservato come le specie che più facilmente entrano negli utricoli sono quelle con organi (setole, antenne, zampe) meglio adattati a farsi strada fra due oggetti aderenti, o a tenersi fissi agli oggetti stessi.

h) Negli utricoli, finalmente, non ho trovato mai specie vegetali, ad eccezione dei microorganismi simbiotici di cui tenni già parola.

(La presente Nota fu presentata il 23 aprile, e si finì di stampare il 10 luglio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

IL GENERE *DAPHNE* L.

DEL

PROF. ANTONIO KELLER, M. E.

(Adunanza del 23 aprile 1899)

INTRODUZIONE

Mi si consegna un cartoccio di frutti, e mi si dice: I droghieri ne vendono; con essi l' aceto acquista forza.

Prego il distinto Prof. De-Toni a favorirmi il nome della pianta che li dà. Egli si rivolge al chiarissimo Prof. Saccardo, il quale gli scrive in data 25 novembre 1898:

" Caro De-Toni! Le coccole, di cui il Prof. Keller desidera conoscere il nome, sono della *Daphne mezereum* o *mezereo*, indigena anche fra noi. Il merito della identificazione è del Dott. Fiori Adriano, assistente e docente di botanica presso la R. Università di Padova, autore, con Giulio Paoletti Professore all'Istituto Tecnico di Melfi, della " Flora analitica d'Italia „ ancora in corso di stampa.

Il principio attivo ed acerrimo è la *cocognia*, che in dosi attenuate agisce come drastico ed emetico. Per aver voluto assaggiarne una piccola quantità, il Fiori ed io abbiamo ancora un forte bruciore alle fauci, senza conseguenze però.

Il Wittstein scrive che le bacche di mezereo venivano (sträflicherweise) impiegate per rendere più forte l'aceto . . .

Dunque da proscriversi!

Suo Saccardo

Digitized by Google

Il desiderio mio era appagato.

Con un po' di studio avrei trovato anch' io il nome della pianta; ma la condizione del mio malessere vi si opponeva. Studiai medicina. In quell'epoca la udii nominare spesso, e medico l'avrò prescritta nei casi di sciatica.

Gratissimo al Saccardo ed al Fiori nonchè al De-Toni, voglio occuparmi di questo argomento, spogliando quanti autori di data antica, maestri miei valenti colleghi non più giovani ed anche giovanissimi, scrissero su di esso.

Vi presento quindi il mio lavoro, dividendolo:

nella parte 1ª: che considera la pianta ed i suoi effetti;

nella parte 2ª: che esamina la sostanza causa di malanni;

nella parte 3ª: che si riferisce alle falsificazioni dell'aceto, birra, alcoole ecc.

Vengo così alle seguenti conclusioni:

1.° *Unicuique suum;* intendo con ciò lasciare ai farmacisti ed ai medici quanto spetta a loro; alle industrie quanto di buono le *daphnis offrono.*

2.° Non dimenticarsi mai che le *daphnis* contengono veleni potenti.

3.° Confesso le difficoltà che si presentano a chi si occupa della compilazione di memorie di questo genere, essendo i progressi della chimica in continuo avanzamento, non sempre facile nè certo il linguaggio della scienza, per veder adottate espressioni o coefficienti che vi si riferiscono, troppo difficili a coordinarli volendo estrarne delle medie.

L'uditore si accorgerà che molti autori si ripetono; però ciascuno offre qualche variante, anzi la prima parte poteva ridursi ad un quadro capace di coprire una delle pareti di questa sala.

Degli autori avrei potuto citarne ancora diversi; attendo aggiunte e correzioni da Voi Egregi.

Con questa memoria poi voglio espressa la mia riconoscenza a quanti mi vennero in aiuto, a maestri che ricordo con stima per quanto da essi appresi, a colleghi che ritengo mi saranno sempre amici.

Digitized by Google

Parte Iª

La pianta ed i suoi effetti

Dalla " Flora analitica d' Italia „, opera citata nell'Introduzione, si apprende che il genere *Daphne* L. appartiene alle *Dicotiledoni,* alla famiglia delle:

THYMELAEACEAE

Arbusti o raramente piante erbacee annue. Fg. sparse interissime; stipole 0-. Gen. 38, spec. 360 circa delle regioni temp. del vecchio mondo e specialm. della reg. mediterr., Afr. mer. ed Austral., poche nelle reg. trop. e nell' America temp.

La " Flora analitica „ dà pure la

CHIAVE DEI GENERI CHE VI SI RIFERISCONO

1. Perigonio con tubo cilindrico. Stilo brevissimo o 0; stimma grosso, a capocchia. Frutto drupaceo, carnoso o coriaceo. Gen. 271 *Daphne.*

— Perigonio con tubo spesso urciolato. Stilo breve; stimma piccolo. Frutto secco. Gen. 272 *Thymelaea.*

Quanto al genere *Daphne* è detto:

Fi. ermafr. Perigonio colorato, imbutiforme, 4- lobo, caduco. Stami 8, con filamenti cortissimi, inseriti sulla fauce perigoniale in 2 serie, rinchiusi. Ovario 1- ovolato; stilo cortissimo, con stimma capitato. Frutto drupaceo, con seme a guscio duro, crostaceo. — Arbusti a fg. dense, interissime. — Spec. circa 36 dell'Eur. ed As. temp. e subtrop.

Kolbani Paolo, Dottore in medicina, membro ordinario della Società dei Naturalisti, medico esercente in Presburgo, nella sua *Storia dei Veleni dei tre Regni, animale, vegetale e minerale, coll'aggiunta dei Controveleni,* lavoro pubblicato in Vienna nel 1807 (Seconda Edizione), cita fra gli alberi ed i frutici velenosi la *Daphne mezereum* Linneo; la *Daphne Laureola L.*; la *Daphne Cneorum;* la *Daphne Gnidium* pure L.

Digitized by Google

Le bacche, e le altre parti della prima pianta, eccitano vesciche sulla cute ed un forte bruciore nelle fauci, una sete inestinguibile insistente, dolori addominali, febbri ardenti seguite spesso da morte.

Usandone, il bestiame bovino va soggetto ad una dissenteria sanguigna; i lupi ed i cani ne muoiono; le api ne fuggono i fiori. Le bacche velenose somministrano materie coloranti ai pittori. Le donne russe se ne servono di belletto, o meglio infiammano con esso le sfiorite guance. L'acqua avuta col decotto dell' erba serve per lavare le esulcerazioni cancerose. I Norvegi applicano, nella gotta, la corteccia sulle parti dolenti. Questa corteccia da pochi anni venne introdotta nella medicina in sostituzione ai vescicanti; ma di bel nuovo, parte per i disturbi che reca, parte per il modo di agire, fu abbandonata.

Il secondo frutice, la *Daphne Laureola* L., non soltanto rassomiglia molto al precedente, ma anche ha di comune con esso i caratteri velenosi, e in tutte le sue parti la stessa acredine.

Le foglie della terza specie, *Daphne Cneorum* L., sono nere.

L' acredine delle bacche della quarta, *Daphne Gnidium* L., si appalesa in modo speciale; purgano con dolori violentissimi e scindenti.

Nel Tomo secondo delle *Istituzioni botaniche* del Dott. Ottaviano Targioni Tozzetti, Pubblico Professore di Botanica e Agricoltura (Terza edizione, Firenze 1813), trovansi descritte brevemente la *Daphne Mezereum* e la *Daphne Laureola* ricordando i sinonimi.

Vi si aggiunge: Nascono ambedue queste piante nei boschi. La loro corteccia, applicata alle pelle, la svescica, e per tal ragione ebbe il nome di *exsutorio*. Sono adoperate per fare i setoni alle pecore. Le loro bacche sono corrosive e venefiche, e vi sono casi di persone, le quali avendo preso dodici semi di *Mezereo*, come rimedio per la quartana, morirono in breve tempo, vomitando sangue; si fanno morire anche i cani e i lupi.

I Pastori del Montamiata si purgano con mangiare una o due delle bacche di *Laureola* (Savi, *Piante Med.*).

Un' adattata decozione della corteccia delle radici di *Mezereo* si è esperimentata efficace per risolvere i Tofi venerei e le affezioni sordido-cutanee.

Digitized by Google

Nello stesso Tomo il genere *Daphne* è preceduto dal genere *Lagetta* Pers. Vi si riferisce la specie *Lagetta lintearia* Pers. o *Daphne Lagetto.*

Vi è detto che la parte fibrosa della scorza di quest' albero, liberata dall'epidermide e dal parenchima otricolare, si scioglie in molti strati reticolari pieghevoli e bianchi, simili ad una trina, e che si adoperano invece di tele dai negri della Giamaica.

Stefano Endlicher Dott. in medicina, Professore di Botanica nella facoltà medica di Vienna, e che ebbi a professore di questa Scienza nel 1837 o 1838, in quella Università nel primo anno di Medicina, nel suo *Encheridion Botanicum* (Vienna 1841), occupandosi dell' ordine delle *Daphnoidee,* cita il genere *Daphne* dichiarandolo cosmopolito. Quanto alle *qualità ed usi*, nella corteccia e nel pericarpio di moltissime specie appartenenti a quest'ordine, oltre alla sostanza estrattiva amara *(Daphnite),* riscontrasi una sostanza particolare, sebacea, verde, veementemente acre, con azione di valido stimolante nell' organismo animale. L'acido *coccognidico,* indicato negli involucri di diverse specie, per i chimici è dubbio. Le radici di alcune tingono in giallo; il libro tenace di moltissime, nelle regioni più calde, si utilizza in vari modi.

Della *Daphne Mezereo,* frutice ovvio in Europa, e nell'Africa media, si conserva nelle farmacie la corteccia allontanata o staccata in primavera; dei frutti (semi di Coccognidio) attualmente non si fa alcun uso. Consta che questi possano impunemente inghiottirsi dagli uccelli, vale a dire senza inconvenienti; sieno però perniciosissimi ai mammiferi, causando la peculiare acredine del nucleo, sminuzzato coi denti, l' infiammazione degli intestini; gli uccelli invece, consumata nel viscere l'innocua carne (parenchima) dell'epicarpio, emettono con una scarica l'illeso ed intatto involucro.

La *Daphne alpina* L., e la *Daphne Cneorum* L., sono tenute dagli indigeni succedanee della corteccia di *Mezereo;* lo stesso si dica della corteccia e delle bacche della *D. Laureola* L.; nell'Europa australe si raccolgono corteccia e frutti della *D. Gnidii* ad uso medico in luogo del *Mezereo.* Si prepongono nelle farmacie boreali-americane le corteccie della *Dirce palustre* L.; nell'America australe della *Lagetta lintearia* Iuss.; nell'India della *Daphne cannabina* Lour. Le foglie della *Daphne Tartonraria* L. figurano presso i Sardi fra gli emetici ed i purganti popolari; lo stesso vale delle

Digitized by Google

foglie della *Gnidia semplice* L., e della *Gnidia pinifoglia* L. presso i coloni del Capo, delle bacche della *Dais octandra* L. presso i Giavanesi. Dal libro della *Daphne cannabina* L. si ottiene della carta. Nell'America australe colla *Lagetta lintearia* Iuss., nonchè colla *Lagetta funifera* Mart. si fanno cordaggi.

Schleiden (Professore in Jena) nella sua opera *Principi di Botanica scientifica con un inviamento logico metodico allo studio della pianta* (Lipsia, presso Guglielmo Engelmann, 1861) scrive, che i fasci del libro formano sul frutto della *Daphne Laghetto* l' elegante maglia di fibre che nei tempi andati serviva alle belle delle Indie occidentali a guisa di naturale velo di merletto.

Sempre coerente a quanto premisi, il prof. Giovanni Leunis cita la specie *Daphne mezereum*, dichiarando che le sue radici, la sua corteccia e semi promuovono vomito e bruciore sulla lingua, e producono, posti sulla cute, delle vesciche. La corteccia, perciò, è usata come il peperone (*Capsicum annuum*, detto pepe di Spagna); gli steli e le foglie tingono in giallo e bruno; le bacche somministrano ai pittori una bella materia colorante.

Vilmorin nell'*Almanacco orticolo per il 1864* cita otto specie di *Daphne*: 1.ª *Daphne mezereum* L., indigena; 2.ª *D. Laureola* L., indigena; 3.ª *D. Pontica* L., delle coste del Mar Nero; 4.ª *D. Cneorum* L., sulle Alpi; 5.ª *D. Alpina* L., delle Alpi; 6.ª *D. Gnidium* L., nel Mezzodì della Francia; 7.ª *D. Indica* L., *D. odora* Th., dell'India e della China con odore aggradevole; 8.ª *D. collina* Sm., *D. oleaefolia* Lam., in Italia; ha odor soave. Cita pure la *D. Delphini* Hortul, che è di odore più soave della *D. collina*, e la *D. Versaliensis* Hortul, che tiene la via di mezzo fra la *D. Delphini* e la *D. Timelea* delle Alpi.

Nella *Flora analitica Italiana*, più volte citata, troviamo per le proprietà della famiglia delle *Thymelaeaceae*, e più precisamente del genere *Daphne* quanto appresso:

" Le *Dafni* hanno in generale proprietà velenose; la loro

Digitized by Google

corteccia, massime nella *D. Gnidium, D. Mezereum* e *D. Laureola,* contiene una resina acre ed un glucoside amaro, la *daphnina*, che sembra essere inerte. Tali corteccie hanno proprietà vescicatorie pronunciate, in ispecie nella *D. Gnidium*, e servono a preparare delle pomate e carte vescicatorie; l'estratto alcoolico usasi come rivulsivo. La corteccia della *D. Mezereum* è ancora usata come purgante drastico ed in Inghilterra come sudorifera nei reumatismi; i frutti delle *Dafni* sunnominate hanno pur essi azione purgativa, massime quelli della *D. Gnidium* che hanno sapore acre, e si uniscono talora al pepe sofisticato. Le diverse parti pestate, di quest' ultima specie, servono per avvelenare i pesci; i suoi frutti per tingere in giallo, mentre quelli della *D. Mezereum* forniscono un colore rosso. „

Molte delle piante sono utilizzate: le une per i loro principî coloranti che servono a tingere in giallo *(Daphne),* le altre per le loro fibre tessili (come diverse *Gnidie, Daphne funifera utilis* ecc.), oppure per il loro libro fibroso finamente reticolato che è già esso stesso un tessuto *(Lagetto lintearia);* altre ancora per il loro legno odoroso e resinoso (*Aquilaria* ecc.).

Edoardo Grimard nei suoi due volumi : " La pianta, Botanica semplificata, Parigi 1865 „ riporta la *Daphne Laureola* e la *Daphne Gnidii.* Quest' ultima ha una corteccia di sapore prima amaro, poi acre ed abbruciante. Essa per lungo tempo fu impiegata come vescicante, e col suo mezzo si confeziona una pomata per i vescicatori.

P. Du Chartre *(Elementi di Botanica*, Parigi 1867 e 1885) basa la classificazione delle piante su quanto insegna Brongniart, il quale, considerando lo scopo del suo lavoro, ammette 68 classi, con 296 famiglie. In questa classificazione la 24ª classe è data dalla *Daphnoidée* coi seguenti caratteri: Calice a preflorazione imbricata; petali nulla o poco sviluppati; stami definiti, in numero eguale a quello dei sepali o doppio, raramente minore; pistillo a uno o due carpelli saldati; uno o due ovuli sospesi in ciascun carpello, embrione a radichetta supera. Le *Daphnoidée* si dividono poi in 4 famiglie: *Timelacee, Herniandiacee, Lauracée, Gyrocarpée.*

Di queste ci interessa la prima per i generi che contiene: *Lagetta* L., *Dais* L., *Gnidia* L., *Pimelea* Banks e Sol., *Passerina* L., e principalmente il genere *Daphne* L.

Digitized by Google

Il Dott. Cauvet nei " Nuovi elementi di Storia Naturale medica „ (Tomo II°. Parigi 1869), trattando delle *Timelee,* scrive che le piante di questa famiglia sono, in generale, provvedute nelle loro foglie, nei loro frutti e nella loro corteccia, di un principio acre e vescicante che le fa ricercare come epispastiche, essendo la loro azione, nell' interno dell' organismo, estremamente acre ed energica.

Le più importanti specie sono le seguenti:

1.° *Daphne Gnidium* L. Il frutto di questo arboscello è una bacca pisiforme. La semente è molto acre; la si usava una volta come purgativa sotto il nome di *Coccagnidia*, donde il nome all' albero di Coccagnidio.

2.° *Daphne Mezereum* L., Mezereo. Frutto rosso carnoso un po' ovoide.

3.° *D. Laureola* L. Frutto prima verde, indi rosso e persino nerastro.

4.° *D. Thymelea* L., Timelea. Pianta suffrutiscente. Questa specie cresce in Italia, in Ispagna e nel mezzodì della Francia. Clusius riporta che in Ispagna le sue foglie servono come purgatrici; la si trova nei dintorni di Narbona; ma Cauvet non apprese che vi si prestassero a quest' uso.

Le corteccie della *Daphne Gnidium* e della *D. Mezereum* sono impiegate come epispastiche. La prima è la più usata; è sottile, coperta all' esterno di un' epidermide liscia, grigia, rossastra, picchettata di piccole macchie bianche, tubercolose; l'interno è di un bianco giallastro, filabile e formato di fibre di grande tenacità.

La corteccia della *D. Gnidium* fresca, o dopo di esser stata immersa per un' ora nell'acqua, applicata direttamente sulla cute, solleva vesciche; somministrata internamente, la si preconizza sudorifera ed antisifilitica; essa è velenosa ad alte dosi. Se ne prepara una pomata epispastica che è molto usata. M. Hétet, Professore alla Scuola di Medicina navale di Tolone, ha proposto di sostituire la corteccia della *Daphne Gnidium* con quella della *Daphne Passarina* Trag.

La pomata preparata con questa corteccia è molto più attiva della pomata ottenuta dalla corteccia della *D. Gnidium.*

L' Ill. Fr. Ambrosi nella *Flora Tirolíae Australis*, Edizione 1857, Vol. II, tratta della *famiglia delle Daphnoidee (Dafnoideae*

Digitized by Google

Vent.). Egli ci insegna che le piante comprese in questa famiglia sono di spesso fruticose e che predominano nelle regioni estratropicali dell' emisfero australe, al capo di Buona Speranza e nella Nuova Olanda. Da noi, asserisce Ambrosi, questa famiglia è rappresentata dai soli generi: *Passerina* L. (poco numerosa di specie monodigma nel Trentino, ama i luoghi meridionali e caldi) e *Daphne* (1), la più cosmopolitica delle *Daphnoidee*, ed offre parecchie specie che si mostrano per varie zone fino al limite superiore della vegetazione arborea.

Ambrosi comincia col citare le seguenti piante:

A. Drupa succosa - Chylocarpae.

1.° *Daphne Mezereum* Lin., Olivella Mezereo. - Volg. Pever o Pepe montano. È pianta (frutice) comune nel Trentino; nasce in Valsugana, nelle valli di Fiemme e di Fassa, in Primiero, nella valle di Tesino, in Canal S. Bovo nelle vicinanze di Trento e di Rovereto, nelle Giudicarie, nell'Anaunia ecc.

La pianta è in tutte le sue parti molto acre, nociva all'uomo ed agli animali, meno agli uccelli, che mangiano le drupe impunemente. Le foglie e la corteccia dopo masticate producono un bruciore insopportabile, e determinano talvolta un' infiammazione più o meno gagliarda su tutti gli organi della deglutizione, nonchè un vero avvelenamento. I montanari usano imprudentemente i frutti del *Mezereo* nelle indigestioni e nelle febbri: ma essi cagionano non di rado delle suppurgazioni violenti e dolorose. In Medicina s' adopera soltanto la corteccia, che si usa nelle applicazioni meccaniche come essutoria ed epispastica.

2.° *Daphne Laureola* L., Olivella Laurina.

Trovasi nel Trentino al lago di Garda presso Ponale, nella Selva d' Avio (secondo il Pollini), e nelle selve basse da Tremosine a Campione.

Ha le stesse proprietà della *Daphne Mezereum*. Hilmy trovò che l'acqua stillata della *Laureola* ha l' azione di dilatare la pupilla, come il Giusquiamo e la Belladonna.

---

(1) Il nome generico è allusivo a quello della ninfa Dafne, la quale fu cambiata da Apollo in Lauro. I Greci chiamarono Δαφνε l' alloro, ed i moderni conservarono a quest'ultimo il nome latino di *Laurus*, dando quello di *Daphne*, all' Olivetta, la quale ha parecchie specie con foglie simiglianti a quelle del Lauro. *Ambrosi.*

Digitized by Google

B. Drupa coriacea - Scytocarpae.

3.° *Daphne Alpina* L., Olivella alpina.

Fu raccolta dall' amico Facchini nelle selve di Marco nel Distretto di Rovereto, ed al Benaco fra Riva e Ponale.

4.° *Daphne glandulosa* Bert., Olivella glandulosa.

Bertoloni nella *Flora Italica* scrive di averla ottenuta dal prof. Naccari come proveniente dal Tirolo Italiano; ma, eccettuando questa indeterminata indicazione, non si conosce finora che questa specie nasca presso di noi. Cresce d'altronde nelle Alpi Apuane, nella Liguria, sull'Appennino ecc.

5.° *Daphne Cneorum* L., Olivella Cneoro.

Nasce in Valsugana al monte Civerone, nella valle di Sella, nelle vicinanze di Tezze e di Grigno, ecc., nella valle di Fassa, nei prati di Bufaure, a S. Giovanni ecc., a Povo e al Bondone di Trento, a Bordola e all'Augustel contro Rovereto, a Cengialto, alla Seiseralpe, a Völs per Tiers nei pascoli superiori ecc.

6.° *Daphne rupestris* - Facch! Ined., Olivella rupestre.

Fu scoperta pel primo dall'amico Facchini nell' anno 1846 sopra Tombea nelle Giudicarie, alla Bocca di Val, primo passo da Bondon alla Valle di Vestino, sopra rupi perpendicolari; indi nel 1847 alla stessa cima di Val da Bondon ad Arnò; e nel 1851 al giogo di Bondon, detto il Cingol, al cospetto del lago d'Idro, e sopra il confine degli alberi in *Val de Comun.*

Nasce in compagnia del *Phyteuma comosum*, della *Paederota Bonarota,* della *Scabiosa vestina*, e del *Buphthalmum speciosissimum.*

Il sig. Leybold trovò questa specie nel medesimo luogo, e in una data posteriore alla scoperta del dott. Facchini (nel 1852), la denominò *Daphne petraea*, pubblicandone la diagnosi nel giornale *Flora* del 1853 al N. 6, quasi contemporaneamente alla pubblicazione del mio *Elenco delle Piante del Tirolo Italiano,* nel Giornale di Skofitg di Vienna (1) dove sta registrata la specie in discorso. Il dott. Facchini non solo scoperse, ma la denominò pel primo *Daphne rupestris;* e sotto questo nome e con una breve frase specifica andava comunicandola agli amici e corrispondenti suoi prima ancora che Leybold visitasse le rupi di Tombea. Questa

(1) Oesterreichisches Botanisches Wochenblatt, 1853, pag. 373.

Digitized by Google

breve osservazione serve a giustificare la preferenza che ho dato alla denominazione del Facchini su quella del diligentissimo Botanico Bavarese.

7.° *Daphne striata*, Olivella nana.

Nasce in Valsugana a Montalone, in Ciolara, a Settelaghi, in Mendana, in Tesino per Tolvà ecc., in monte Baldo all'Altissimo, allo Spinale in Giudicarie, al Bondone di Trento, in Valle di Fassa a Contrin, al Monte di Vigo, ai Monzoni, ai Camerloi, a Padon Italiano, a Duron, allo Schelern ecc.

Stando a Van Tieghem, *Traité de Botanique*, Paris 1884, il genere *Daphne* spetta alle *Thymeleacee* che comprendono 38 generi con circa 360 specie sparse nei climi temperati, sopra tutto nella regione mediterranea, nell' Africa centrale ed in Australia. Secondo la costituzione dell' ovario e la natura del frutto i generi si aggruppano in tre tribù: nelle tribù delle *Timelee,* delle *Faleridee* e delle *Acquilariee.*

Nella prima, con un carpello e frutto indeiscente, si trovano i generi *Daphne, Daphnopsis, Gnidia, Passerina* ecc.

Le *Faleriee*, hanno due carpelli e drupa, es: *Faleria* ecc.

Le *Acquilariee*, con due carpelli e casella, es.: *Aquilaria* ecc.

Curier, al quale dobbiamo la " Flora analitica della Germania media e settentrionale „ classifica le piante colla guida della " Synopsis florae germanicae „ secondo il sistema naturale di De Candolle (vedi 2ª Ediz.).

Nella *Flora* in discorso, per i generi, forma delle tabelle che si riferiscono alla divisione delle piante in: *Acotiledoni, Monocotiledoni* e *Dicotiledoni,* ed abbiamo così:

Per le	*Acotiledoni:*	5	famiglie	(1-5)	con	17	generi	da 1	a 17
„ „	*Monocotiledoni:*	11	„	(6-16)	„	113	„	„ 18	a 130
„ „	*Dicotiledoni:*	70	„	(17-87)	„	458	„	„ 131	a 589.

Ora le *Thymelaee* spettano alla 21ª famiglia ed hanno tre generi (146, 147 e 148); vale a dire: *Daphne, Passerina, Hippophae.*

Al genere *Daphne* si riferiscono soltanto: la *D. Mezereum, D. Laureola, D. Cneorum.*

Al genere *Passerina* si riferisce la sola: *P. annua* (Wickstr.).

Al genere *Hippophaë:* la *H. rhamnoïdes* che è pianta della Germania meridionale.

Digitized by Google

La " Flora analitica Italiana „ si serve, poco su poco giù, dello stesso metodo e sistema; colla differenza però che la famiglia delle *Thymelaeaceae* porta il numero 35 e vi figurano i generi: *Daphne* (N. 271), *Thymelaea* (272). Quest'ultimo poi è diviso in due sezioni: alla prima vi figura la *Th. Passerina* Lange, alla seconda vi si riporta: la *Th. Dioica* (All.), la *Th. Tartonràira* (L.) All., *Th. hirsuta* (L.) Endl.

Le specie che appartengono al primo genere: *Daphne* (L.) sono 6 e vanno dal N. 933 a 938 incl.

Esse sono:

Daphne Gnidium L. - N. 933, volgarmente chiamata: *Erba corsa, Guidio, Dittinella.*

Daphne sericea Vahl. - N. 934, volgarmente: *Olivella.* Comprende le due varietà:

a) tipica; *b)* collina.

Daphne cneorum L. - N. 935, volgarmente: *Cneoro.* Questa ne ha tre varietà:

a) tipica; *b)* petraea (Leyb.); *c)* striata (Tratt.).

Daphne alpina L. - N. 936, volgarmente detta: *Laureola alpina.* Ha due varietà:

a) tipica; *b)* oleoides (Schreb., L.).

Daphne Laureola L. - N. 937, volgarmente: *Laureola, Olivella.*

Daphne Mezereum L. - N. 938, volgarmente chiamata: *Camelea, Mezzereo, Fior di stecco.*

Parte IIª

La sostanza causa di malanni

M. A. D. Wurtz, Decano della facoltà di Medicina di Parigi, nelle sue *Lezioni elementari di Chimica moderna* (Parigi 1367), occupandosi dei *glucosidi,* scrive che così si nominano combinazioni complesse che sdoppiano, nelle diverse metamorfosi, con fissazione di acqua, in glucosio ed in altri corpi al pari degli eteri che si sdoppiano, assorbendo acqua, in alcoli ed in acidi. Questa definizione avvicina i *glucosidi* agli eteri composti, avvicinamento che

Digitized by Google

sembra legittimo, giacchè si sa dagli esperimenti di M. Berthelot, che il glucosio è un alcool poliatomico.

Fra i *glucosidi* egli cita la *dafnina* ($C^{31}H^{34}O^{19}$), che ripete la sua origine dalla *Daphne alpina* e dalla *Daphne mezereum.*

Nella *Chimica delle Combinazioni del Carbonio,* ovvero nella *Chimica organica*, del Dott. Von Richter, Professore all'Università di Breslavia, tradotta sulla terza edizione originale da G. Carnelutti Prof. di Chimica presso la Società d'Incoraggiamento in Milano (Torino 1883), troviamo, che col nome di *glucosidi* s' indica un numero di sostanze diffusissime nel regno vegetale, le quali, per l' ebullizione cogli alcali od acidi diluiti o per l' azione di fermenti, si sdoppiano in uno zucchero (ordinariamente glucoso), ed in altre sostanze.

Essi possono perciò essere risguardati come eteri composti delle *glucose*, formati dalla riunione delle medesime con altri composti ossidrilici (acidi, alcoli, fenoli, aldeidi), con eliminazione d' acqua.

Quasi tutte le piante contengono dei *glucosidi*, che si trovano specialmente nella corteccia e nelle radici.

Così, ad es., dopo di averci detto che l' *esculina* ($C_{15}H_{16}O_9$) si trova nella corteccia dell' ipocastano e di alcune altre piante, e che la soluzione acquosa possiede una fluorescenza azzurra, c' insegna che, per un trattamento cogli acidi diluiti e colla *sinaptasi* od *emulsina,* l' *esculina* si decompone in zucchero ed *esculetina:* $C_{15}H_{16}O_9 + H_2O = C_9H_6O_4 + C_6H_{12}O_6$.

Scrive indi: Isomera coll' *esculina* è la *dafnina* ($C_{15}H_{16}O_9 + 2H_2O$) della corteccia della *Daphne alpina;* la *dafnina* si decompone, a contatto di acidi diluiti, in zucchero e *dafnetina:* $C_9H_6O_4 + 2H_2O$.

Fra le sostanze disciolte nel succo cellulare delle piante, Van Tieghem cita i *glucosidi.* Questi son corpi neutri o debolmente acidi che, sotto l' influenza di acidi diluiti o di determinate diastasi, s' idratano e si sdoppiano come il *saccaroso* ($C^{12}H^{22}O^{11}$); ma in luogo di produrre due *glucosi* (1), dànno del glucoso ordinario,

(1) A proposito il von Richter scrive: *Diglucosio* ($C^{12}H^{22}O^{11}$), si.

Digitized by Google

ed uno o più corpi neutri ed acidi. Così la *salicina* ($C^{26}H^{18}O^{14}$), che si riscontra nei ramoscelli del salice e del pioppo, nelle gemme fiorali della *Spiraea ulmaria* ecc., mediante l' ebollizione cogli acidi solforico e cloridrico molto diluiti, o per l' azione dell' *emulsina* alla temperatura ordinaria, s' idrata e si sdoppia in *glucoso* ($C^{6}H^{12}O^{6}$) ed in *saligenina* ($C^{14}H^{8}O^{4}$).

La *florizina* ($C^{42}H^{24}O^{20}$) si trova nella corteccia del pomo, del pero, del prugno, del ciliegio ecc., nonchè nel pericarpio del frutto, come del pomo, così di quello delle due piante citate. Gli acidi diluiti la sdoppiano in *glucoso* e *floretina* ($C^{30}H^{14}O^{10}$).

L' *esculina* ($C^{30}H^{16}O^{18}$) si riscontra nel fusto del castagno ecc. Essa è estremamente fluorescente; sotto l' azione degli acidi o dell' *emulsina* s' idrata, e si sdoppia in *glucoso* ed *esculetina* ($C^{18}H^{6}O^{8}$).

Nell' *Enciclopedia di Chimica scientifica ed industriale*, opera originale diretta dal cav. Francesco Selmi, Prof. nell' Università di Bologna (della Società Un. Tip. Vol. 5°), si legge: " *Dafnina* $= (C^{31}H^{34}O^{19}) + 4H^{2}O$ (Chimica gen.) *glucoside* che si riscontra nella corteccia di certe specie di *Daphne*.

Vanquelin nel 1808 ottenne pel primo dalla *Daphne alpina* una sostanza acre e volatile alla quale Berzelius diede il nome di *Dafnina* Gmelin e Beer posteriormente estrassero dalla *Daphne mezereum* un' altra sostanza che pur chiamarono *Dafnina,* e che poscia fu più accuratamente studiata da Zwenger nel 1869.

Per preparare la *dafnina*, si prende l' estratto alcoolico della *Daphne mezereum* e si esaurisce con acqua; si precipita con l'acetato di piombo; si raccoglie il precipitato; lo si lava con acqua e lo si decompone coll' acido solfidrico; si filtra, si evapora a secco e si tratta coll' alcool assoluto. Dal liquido alcoolico la *Dafnina* cristallizza (Gmelin e Beer).

---

forma saturando una soluzione raffreddata di glucoso nell' alcool assoluto con dell'acido cloridrico gassoso secco. Evaporando la soluzione, ed estraendo il residuo coll' alcool si ottiene il diglucoso sotto forma di una gomma assai igroscopica, che non riduce la soluzione ramica, nè è fermentescibile. Riscaldato con acqua a 160°, si trasforma in una glicosa $C^{6}H^{12}O^{6}$ fermentescibile.

Digitized by Google

Zwenger procedette per altra via. Si prende la corteccia in istato fresco, allorquando la pianta è sul principio della fioritura; la si pesta, in un mortaio, aspergendola di alcool, con cui si macina, e poi si sottomette a lunga digestione, coll' alcool stesso, in bagnomaria. Si filtra, si distilla la soluzione alcoolica, si ripiglia il residuo coll' acqua bollente, che si impadronisce di tutto il glucoside e lascia indisciolta una materia verde, solubilissima nell' alcool... Qui si continua a parlare del modo di procedere nell'analisi, per venire a dirci che la soluzione, acquosa e concentrata a caldo, possiede sapore amaro dapprima, indi astringente. Quando è pura, sarebbe neutra stando al Gmelin, manifestamente acida stando allo Zwenger.

Alla parola *Mezereum* (semi di) (Chimica generale) troviamo che Martins estrasse da 36 parti di tali semi *(semen coccognidii)* da 20 a 26 parti di un grasso oleoso, vescicatorio con circa una quarta p. di una sostanza solubile nell' alcool, d' onde cristallizzò in massa bianca con aspetto di efflorescenza a cavolifiori. „

Nel trattato di *Chimica generale analitica industriale ed agricola* Pelouze e Fremy (Tomo 5° - Chimica organica - Parigi 1868), gli autori si spiegano in alcuni punti più diffusamente che non in altri. Così ci dicono: che la *Dafnina* $C^{52}H^{34}O^{38} + 8H^2O$ è un corpo cristallizzato che Vanquelin ha estratto dalla corteccia della *Daphne alpina,* e che i sigg. Gmelin e Beer hanno riscontrato in quella della *D. Mezereum.* Lo studio delle proprietà della *Dafnina* è stato ripreso da Zwenger, il quale ce ne ha fatto conoscere la vera natura.

La *Dafnina* si trova in forti dosi nel residuo proveniente dalla preparazione dell'estratto etereo della corteccia della *D. Mezereum*, che è ottenuto diluendo l' estratto alcoolico di questa corteccia coll' etere, nel quale la *Dafnina* è insolubile.

Il suo sapore è amaro ed astringente. La *Dafnina,* portata ad una temperatura più elevata di 100°, entro un vaso chiuso, fra due vetri di orologio ad es., emette un odore di *caramel* ed abbandona un sublimato cristallino costituente un corpo nuovo battezzato col nome di *Ombelliferone.*

L' *Ombelliferone* $C^{12}H^4O^4$, scrive Zwenger, è solubilissimo nell' alcool, nell' etere e nell' acqua calda; cristallizza in prismi romboidali; la sua soluzione è dicroica. Si fonde a 240°, si sublima

Digitized by Google

senza residuo emettendo un odore di *Cumarina* (1). Si rilevò che esso è un prodotto della distillazione secca delle resine delle *Ombrellifere,* eccettuata la gomma ammoniaca (che si estrae dalla *Ferula* o *Ferulagine* L.). Le soluzioni alcaline di ossido di rame non sono che debolmente ridotte dalla *Dafnina;* l' acido acetico scioglie la *Dafnina* a caldo, abbandonandola poi allo stato cristallino (prismi triangolari ed aghi allacciati); l'acido nitrico la scioglie pure a caldo e forma acido ossalico. Sotto l' influenza del calore, la *Dafnina* perde 8 equivalenti d' acqua in modo che la formula della *Dafnina* anidra si riduce a $C^{62}H^{84}O^{38}$. La *Dafnina* è un *glucoside* che può, sotto determinate influenze, sdoppiarsi in glucoso ed in un nuovo corpo, la *Dafnetina* $C^{38}H^{14}O^{18}$. Questa, stando ancora a Zwenger, si ottiene facendo bollire, coll'acido cloridrico concentrato, il residuo che si ottiene preparando l' estratto etereo della corteccia della *Daphne mezereum,* quando la *resina* si scalda con precauzione ed in guisa da allontanare tutto l' acido cloridrico; rimane allora un residuo carbonoso che contiene la *Dafnetina* e che si estrae coll' acqua, nella quale cristallizza facilmente. La *Dafnetina* si produce pure quando si sottomette questo residuo alla distillazione secca; i cristalli, che si sublimano, sono accompagnati dall'*Ombelliferone.* La *Dafnetina* è poco solubile nell' etere; si scioglie però bene nell' acqua e nell' alcool caldo. L'acido nitrico la colora in rosso. Gli alcali le fanno prendere un colore giallo; essa riduce il nitrato d' argento ed il tartrato cupro-potassico, e fa verdi i sali neutri di sesqui-ossido di ferro; per un eccesso di ferro il colore se ne va. Secondo l' analisi di Gmelin e Beer la corteccia della *D. Gnidium* contiene, fra altre sostanze, della *Dafnina,* principio neutro, cristallino, analogo all'*Asparigina* ($C^4H^8N^2O^3 + H^2O$), e di una *resina* molto acre. Dublanc si è procurato dalla *D. Mezereum* una materia cristallina, una *resina* non acre, una materia *resinosa verde,* semifluida, acrissima, che è un miscuglio della *clorofilla* e del principio attivo. Questo è insolubile nell' acqua, solubile nell' alcool, nell' etere e nei corpi grassi, è probabilmente la stessa sostanza dell' olio volatile acre, che si

(1) ($C^9H^6O^2$) Canfora di fava tonka. Si dà questo nome ai semi della Coumaronna odorata Au. (Dipteryx odorata Wild.), grande albero delle foreste della Guiana. *Dott. Vittorio Villarecchia, Dizion. di Merceologia.*

Digitized by Google

trasforma lentamente in *resina* e che Vanquelin aveva trovato nella *Daphne alpina*.

F. Carlo Hartmann, già illustre Prof. di Patologia generale e di Farmacologia nella I. R. Università di Vienna, nelle sue *Istituzioni di Patologia generale* (Trad. stampata in Bologna, IIª Edizione, 1830) distingue fra i veleni *infiammatori* i veleni *corrosivi* ossia *caustici*, ed i veleni *acri*, stantechè il loro principale effetto, si è la infiammazione della parte cui vengono applicati, la quale mostra una grande tendenza alla cancrena ed alla dissoluzione. Un veleno corrosivo terribile; dato in dose assai modica, ma usato molto a lungo, convertesi in lento il quale, consumando tacitamente la vita plastica, altera a poco a poco la struttura organica, ed ecco l' uomo finalmente da lenta tabe consunto.

All' ordine dei veleni *caustici* si riferiscono gli acidi concentrati, gli alcali pure, gli ossidi ed i sali di molti metalli, siccome dell' arsenico, del mercurio, dell' antimonio, dell' argento, dell' oro, del rame, dello zinco, del bismuto. Agli *acri* appartengono quei medesimi che abbiamo ora nominati, quando sieno applicati in dosi minori; tratti dal regno dei vegetabili sarebbero gli olii eterei, le piante fornite d' un principio resinoso o di certo altro volatile ed acre, per es. i ranuncoli, le euforbie, gli ellebori, le *dafnoidi*, piante tutte che si annoverano fra i purganti drastici, ed altre notissime; tratti finalmente dal regno animale, sono le cantaridi ed alcuni altri insetti.

Molte delle nozioni esposte dei diversi autori, le troviamo confermate ed aumentate nella " Farmacologia dinamica per uso accademico „ dello stesso Prof. Hartmann.

Difatti ecco come si esprime:

Corteccia del Mezzereon *(Cortex Mezerei)*

Oltre la corteccia del *Mezzereon* si ha pure la corteccia della *Laureola* (Seidelbast, Kellerhalsrinde). La prima viene fornita dal Mezzereon, *Daphne Mezereum*, l' altra deriva dalla Laureola, *Daphne Laureola;* arbusti dell'Europa meridionale e centrale. La Timelea, *Daphne Thymalaea*, e la Camelea, *Daphne Gnidium*, che abitano le Provincie Meridionali d'Europa somministrano analoghe corteccie.

Digitized by Google

La corteccia di ciascuna di queste specie è egualmente efficace, tenue, tenace, vestita di epidermide di colore rosso un po' oscuro e verdiccio; internamente è giallognola e striata; manca di odore, eccitando ardore intollerabile nella bocca e vesciche sopra la cute.

La loro acrimonia è riposta in una materia verde peculiare sebacea - la *Dafnina* - che viene ottimamente estratta dallo spirito di vino, dall' etere, e dall' olio grasso.

La corteccia del *Mezzereon* è fornita di virtù al sommo stimolante, che produce infiammazione; cosicchè, usata internamente anco in piccola dose, cagiona ardore di ventricolo, nausea, vomito, tormini, diarrea, abbondante flusso di orina e qualche volta cruento, prurito di cute, sudore, impetigini, raucedine, tosse, difficoltà di respiro, dolori di capo ed osteocopi; in dose poi grande cagiona gastritide, gangrena e morte.

Tutto questo per altro non bastò perchè il medico si astenesse da siffatto rimedio nei mali inveterati e pertinaci, come nelle ulceri, nelle impetigini, nei dolori osteocopi, specialmente se d' indole sifilitica ed artritica. Nell' usare per altro questa corteccia sarà necessaria la massima circospezione, e ciò abbastanza è chiaro per le cose già dette.

È sempre più sicura l' esterna applicazione, la quale si pratica allorchè vuolsi eccitare l' azione della cute, un'infiammazione ed una vicaria secrezione della medesima, come nella tisi polmonale, e per evitare le conseguenze, i mali ecc. che si temono dalla guarigione delle impetigini. L' effetto, che produce, si manifesta per verità più tardi di quello delle cantaridi; ma è ad un tempo assai permanente. Ai soggetti però di cute sensibile, tenera, cagiona alle volte dolori fortissimi, ed eruzione vaiuolosa diffusamente estesa, che vuol poscia esser curata con bagni tiepidi, e con rimedi eziandio interni.

È acconcia per uso interno la forma di decotto, che si prepara con due dramme di corteccia di *Mezzereon* e con una libbra (1)

---

(1) La differenza fra l' edizione tradotta in Italiano dai fratelli Andrea e Angelo Buffini, e la latina sta, che nella prima venne omessa la parola *Daphnina* e venne omesso pure, nell' Edizione Italiana, il seguente comma: " Ipsam etiam materiam daphninam ad paranda emplastra et unguenta epispastica adhibent, dum e. g. excipientis ex pinguedine et cera commixti unciae uni resinae illius grana sex, duodecim addunt „.

Digitized by Google

d' acqua riducendo la massa colla bollitura ad oncie otto; lo si prescrive nella dose di mezza tazza due o tre volte al giorno.

L'uso esterno si istituisce con pezzetti di corteccia recente, o seccata ed ammollita prima coll' aceto, i quali si sovrappongono con fasciatura. Da principio si cambiano due volte al giorno, dappoi una sola volta; in seguito non si ripete l' applicazione che ogni secondo giorno, fino a che abbiano fornito il desiderato effetto.

Preparato: L' olio nel quale sia stata infusa la corteccia è fornito del medesimo principio acre, ed offre un linimento che possiede le stesse forze della corteccia.

I frutti del *Mezzereon*, che sono detti *Cocco gnidio* o *semi di Cocco gnidio* (1), hanno la grossezza di un pisello, terminano con apice rotondo, racchiudono, sotto una corteccia alquanto fosca, striata e friabile, un nocciolo oleoso, che supera nell'acrimonia la corteccia, e che da pessimi ingannatori viene qualche volta usato per accrescere la forza dell' aceto.

Prima dell' illustre Hartmann, l' emerito Aug. Pyr. De Candolle, Prof. di botanica alla Facoltà di Medicina e di scienze dell' Accademia di Montpellier, nel suo " Essai sur les propriétés medicales des plantes " (2ª edizione, Parigi 1816, presso Crochard) riportò le *Thymelacee* (110) e vi inserì il genere 76, *Thymeleae* Iuss., dicendo che tutte le *Thymelee* offrono fra loro una grande rassomiglianza. La loro corteccia è caustica in modo singolare, come lo si rimarca nella *Daphne Mezereum, Laureola, Gnidium, Tartonraira* e meno nella *D. Cneorum, Altaica* ecc. Questa corteccia applicata all' esterno, produce l' effetto di un vescicante; masticata, cagiona nella bocca e nella gola un calore doloroso;

---

(1) *Daphne mezereum* L. La corteccia in polvere è starnutatoria. *D. Gnidium* L. Con corteccia preferita alla precedente; i frutti di questa sono detti: *Grano* o *Cocco Gnidio,* o *pepe montano.*

D. Laureola L. Comunemente le corteccie di queste 3 specie di dafne si scambiano con facilità tra di loro e vengono indifferentemente in commercio sotto il nome di *Mezereo* o di *Timelea*; trovano il loro impiego esclusivamente in medicina, raramente e molto limitatamente in tintoria.

Queste corteccie contengono una materia colorante gialla, un olio grasso verde, una resina acre (che ne costituisce il principio attivo) ed un glucoside, *la Daphnina.*

Digitized by Google

serve di purgativo drastico, promuove dolori taglienti; il suo decotto ha avuto qualche successo nelle malattie veneree. S'impiega talvolta la radice di queste diverse piante, ma unicamente per la corteccia che si trova in abbondanza; la parte legnosa è insipida e inutile. L' attività della corteccia della *Dafne* sembra essenzialmente dovuta, stando all' analisi di Vanquelin, a un principio acre, solubile nell' acqua, poco volatile, analogo alle resine ed agli olii solubili nell' acqua; e forse una parte della attività delle *Dafne* può esser dovuta ad una resina che si trova nella loro corteccia, ed in generale, come l' osserva Vanquelin, quasi sempre la sorgente delle proprietà acri e caustiche dei vegetabili va cercata nella loro sostanza resinosa ed oleosa.

Il grano di queste stesse piante *(Cocco Gnidii, semina, off.)*, ha virtù analoghe a quelle della corteccia, ma sembra meno pericoloso. Questo grano è un veleno per parecchi animali, eccettuato, si dice, per gli uccelli, che lo mangiano avidamente. La corteccia delle *Thymelee* si presta ad usi comuni di diversa specie. Le fibre del libro di parecchie *Daphne,* di qualche *Passerina,* di *Direa* offrono un reticolato, che secondo il grado di forza si presta a far corde, filo o tessuti simili a merletti.

La *D. Gnidium* e la *Passerina tintoria,* nel mezzodì dell'Europa, servono a tingere in giallo la lana, che poi si fa verde per l' aggiunta dell' *Isatis.*

Secondo il mio debole modo di vedere il dott. Villavecchia nella *Merciologia,* che abbiamo citato prima e avremo l'occasione di citare più tardi, si spiega meglio dello Hartmann, del De Candolle e forse meglio di altri autori citati. Difatti egli, avvicinandosi a quanto il prof. Endlicher di Vienna aveva pubblicato, scrive: Le fibre di *Dafne* si ricavano dalla corteccia di alcune piante del genere *Daphne,* delle *Tymeleacee,* che si trovano nelle Indie orientali, in America ed anche in Europa. Le specie principali sono: *Daphne Indica* L., indigena dell' India, che fornisce delle fibre tessili; *D. Bholna* Ham., *D. Papyriacea* Wall. che forniscono fibre adatte alla fabbricazione della carta, ed a tale scopo usate specialmente al Nepal; *D. Cannabina* Lour. *(Dafne* di Ceylan, Nepal, *paper plant),* che dà fibre atte alla fabbricazione della carta usata specialmente in Cocincina; *D. Pinifolia,* della Giamaica, che dà fibre per cordami; *D. Viridiflora* Wall. (*Dafne* dell' isola Maurizio), le cui fibre te-

Digitized by Google

nacissime si usano dagli indigeni delle Indie orientali e dell'isola Maurizio come materia tessile; *D. Brasiliensis* Radd. o *Lagetta funifera* Mart. (Lagetto da funi, Mahot-pincet), dell'America meridionale, che fornisce delle fibre molto tenaci usate specialmente al Brasile, per fare corde molto resistenti; *Lagetta lintearia* Iuss. (Alligator bark, Lace bark), delle Antille, e coltivata anche da noi ove si conosce sotto il nome di laghetta o laghetto, fornisce fibre tenacissime, usate in America per intessere stoffe leggere, per fare corde resistenti nonchè per la fabbricazione della carta; *D. Collina, D. Gnydium, D. Mezereum* L., specie che si trovano anche sul litorale mediterraneo, le di cui corteccie danno fibre atte alla fabbricazione della carta e servono pure in medicina (1), ed i cui steli divisi in nastri finissimi servono per lavori di intreccio, quali cappelli bianchi di Svizzera ecc.

Persona egregia, mi dà alcune notizie da lui estratte da diversi autori. Così, stando al trattato di Tossicologia ed a quello di materia legale, Orfila scrisse che il principio attivo della *Daphne* sembra risiedere in una sostanza acre che se ne estrae col mezzo dell' etere. Si era detto (parla Orfila), che si otteneva un principio acre volatile distillando la *Daphne Laureola,* ma M. Dublanc non è mai riuscito a raccoglierlo.

Nel " Dizionario dei termini usati nelle Scienze naturali (1837) „, Jourdan dice che Vanquelin chiama *Daphnina* un alcale di cui ammetteva l' esistenza nella *Daphne mezereum.* Scrive pure Jourdan che lo stesso nome venne dato da Gmelin e Beer ad

(1) L' analisi dei frutti della *Daphne Mezereum* data da Casselmann è la seguente :

Olio grasso	31.—
Resina e cera solubili nell'etere	3.58
Resina acre solubile nell' alcool	0.32
Coccognina	0.38
Albuminoidi	19.05
Muco, gomma, acido della pianta, principio amaro, materia colorante, cellulosio	32.37
Cenere	5.46
Acqua	7.39

Digitized by Google

una sostanza particolare, nè *acida*, ne *alcalina*, riscontrata nella medesima pianta e nella *Daphne alpina*, senza poter confermare i dati di Vanquelin relativi all' esistenza degli alcali.

Jourdan, nella " Farmacopea universale „, ricorda la *Daphnina* come preparato farmaceutico (che sarebbe il *glucoside*) dichiarandola epispatica e rubefacente alla dose di un quarto di grano (12 milligr.).

Secondo Jourdan ancora, *cocognidico* (acido), è il nome dato ad un acido ancora problematico, ammesso da Goebl nel *Cocus Gnidius* o *Daphne Gnidium*.

Casselmann scrive, che dal frutto del *cocognidio* esaurito con etere si ha coll' alcoole concentrato una resina bianca in cui è contenuto il principio attivo del frutto. Questa resina si scioglie soltanto in parte nell' alcoole a 70 %. — La parte che non si scioglie - *cocognina* - è una polvere gialla che cristallizza in modo diverso dalla *Dafnina* . . . Coll' acido solforico diluito non produce materia zuccherina per sdoppiamento.

Parte IIIa

Falsificazioni aceto, birra, alcoole ecc.

Il dott. Efisio cav. Cugusi-Persi, Rettore e Prof. di Chimica dell'Università di Ferrara, nel suo " Manuale di Chimica pratica applicata all' Agricoltura ed alle Industrie agricole „ (Ferrara, a spese dell'autore - Bologna, Tip. Agrofili Italiani), lasciava scritto: " Perchè l' aceto acquisti un sapore forte e piccante si aggiungono sovente alcune sostanze acri come la radice di piretro, il peperone, lo zenzero, la galenga ecc. La frode riesce più facile a svelarsi, essendochè l'aceto, che contiene siffatte sostanze, lascia nel gustarlo un calore bruciante alla bocca ed irritante, ben diverso da quello che possiede l'aceto del vino per quanto sia forte. Le forza acida qualche volta viene avvalorata coll' aggiungervi acidi di origine organica, come l' acido tartarico ed ossalico ecc. L' acido proveniente dall' acido pirolegnoso contiene del rame e del piombo. „

Digitized by Google

Nel II Volume del suo " Trattato di enochimica „ (Milano, Tip. F.lli Rechiedei 1882), il chiarissimo Prof. e Chimico Comboni scrive: " Le sofisticazioni più comuni dell' aceto ed alla portata di tutti i fabbricatori sono le seguenti:

Acido solforico, cloridrico, nitrico, tartarico, ossalico; e continua:

Le nostre cognizioni di chimica analitica ci permettono a sufficienza di riconoscere la presenza di questi acidi, la cui quantità può essere di dato sul valore o meno della frode. „

Stando a Carlo Morbelli (*Enciclopedia delle Arti e Industrie.* R. Pareto, Vol. I) le falsificazioni dell' aceto sono di tre specie:

I. Si aggiungono all' aceto delle sostanze acri, come pepe, zenzero, semi di senapa ecc., le quali fanno sembrare più forte l' aceto di quel che sia in realtà.

II. Se ne accresce l' acidità con l'aggiunta di acidi minerali (solforico, cloridrico, ecc.).

III. Si vende per aceto un miscuglio di acido pirolignoso e acqua.

L' aggiunta di sostanze acri, non può, a dire il vero, considerarsi come una frode, giacchè nei limiti che sono tollerati dal gusto dei consumatori, queste non possono esercitare un' influenza perniciosa sulla salute umana. La presenza di tali sostanze viene indicata dal sapore particolare, un po' caustico che acquista l'aceto, e dalla irritazione che lascia sulla bocca.

Ma, volendosi indicazioni e caratteri più precisi, basterà di evaporare l' aceto al bagnomaria, fino ad ottenere un estratto concentrato. Se tale estratto possiede un sapore acre e caustico, questo è indizio di sofisticazione, giacchè l' estratto, che lascia un buon aceto, non ha mai questo sapore.

Nel *Manuale di Chimica pratica* già citato del Prof. cav. Efisio Cugusi-Persi (Ferrara), leggesi: " Le frodi più frequenti che si conoscono dai commercianti e rivenditori di birra sono quelle di aggiungervi dell' acqua, dei carbonati e bicarbonati alcalini, del cloruro di sodio, delle sostanze amare in sostituzione al luppolo, come ad es. l' assenzio, la genziana, la coccola di levante, la quassia, l' acido picrico, la stricnina, e dei corpi che valgono a comunicare alla birra un colore scuro, come la liquirizia, le bacche di sambuco, la cicoria torrefatta, ecc.

Digitized by Google

Quanto alle frodi dell' aceto del vino il Cugusi scrive:

Perchè l'aceto acquisti un sapore forte e piccante (io lo ripeto ancora), si aggiungono sovente alcune sostanze acri, come la radice di piretro, il peperone, lo zenzero, la galenga ecc. La frode riesce però facile a svelarsi, essendochè l' aceto, che contiene siffatte sostanze, lascia nel gustarle un calore bruciante alla bocca ed irritante ben diverso da quello che possiedeva l' aceto del vino per quanto sia forte.

La forza acida qualche volta viene avvalorata negli aceti coll' aggiungervi acidi minerali ed organici, fra questi ultimi l'acido tartarico e l' accido ossalico.

E. Payen nel suo: *Précis théorique et pratique des substances alimentaires* ecc., quanto alla birra e sue falsificazioni rammenta:

Altre volte si falsificava la birra, sostituendo ad una partita di luppolo diverse sostanze di minor prezzo, capaci di dare un'amarezza pronunciata e persino un odore che aveva qualche analogia con quello del luppolo. I minuti ramoscelli del bosso e le sue foglie sono stati impiegati per raggiungere questi due scopi. Se non che il gustatore abituato non s'ingannerebbe; una simile frode non tarderebbe ad essere svelata, constatata e punita, tostochè un risveglio fosse stato dato in questo senso.

La radice di genziana *(Gentiana lutea)* ha potuto essere stata usata per comunicare una data amarezza, allo scopo di economizzare il luppolo.

L' acquavite ed i liquori alcoolici comuni sono pure soggetti ad alterazioni od a falsificazioni, praticate affine di diminuire il prezzo di costo od aumentare i benefici del frodatore. I miscugli effettuati hanno per missione di supplire alla mancanza di forza alcoolica mediante il sapor acre, caldo, piccante, di certe sostanze come il pimento, il pepe, persino si assicura mediante principi acidi o caustici introdotti in piccola dose, ma che sono di natura tale da produrre, dopo un uso prolungato, i più gravi disordini nell' organismo.

L' ill. dott. G. König, Prof. ordinario della R. Accademia e preside della Staz. sperimentale chimico-agraria di Münster I. W. (vedi III^a edizione di molto aumentata e migliorata. Berlino 1894),

Digitized by Google

occupandosi delle falsificazioni degli aceti, dichiara che esse prima di tutto consistono o nel mescolare alle migliori qualità altre di minor valore, o nel sostituire queste a quelle. Vi si riscontrano anche aggiunte di acidi minerali (solforico, cloridrico e nitrico), così di acidi organici (tartarico ed ossalico). Si studia di elevare il sapore acre mediante estratti vegetabili dannosi, ad es. mediante quello di *Daphne Mezereo.*

Per colorirli in rosso, in luogo degli estratti permessi di Malva, di Vaccinio, e dei colori di zucchero, si ricorre a sostanze derivate dall' *Anilina* ($C^6H^5NH^2$).

L' esame della falsificazione si estende per lo più alla determinazione del peso specifico, dell' estratto, delle sostanze minerali, e del contenuto in acidi.

In altro luogo della sua opera il König, occupandosi della birra, scrive: anche alcuni componenti amari del peperone *(Capsicum annuum),* della *Daphne mezereum* e della *Eritrea Centaurium* si possono isolare scotendoli dalla soluzione (acida) colla benzina e col cloroformio.

Ma siccome falsificazioni, scrive König, della birra dovrebbero appena aver luogo, così qui rammenta soltanto il fatto; del rimanente si riporta al trattato di Dragendorff nell' *Archivio per farmacie.*

Eppure l' illustre König dedica diverse pagine (v. p. 888), alle falsificazioni della birra, dichiarandole non poche, ma colla mitigante: " almeno l' impiego di surrogati amari e velenosi si può annoverare fra i casi rari. „

Intanto nella birra si può surrogare l' orzo necessario per avere il *maltoso.* Sarebbero a proibirsi i surrogati puri di amido, di pomi di terra, di zucchero di amido, di melazzo, di sciroppo, ecc., inquantochè dissestano il rapporto dei componenti della birra normale o naturale, e non soltanto il suo valore nutritivo, contenendo pochissime sostanze azotate, pochissimo acido fosforico e minime quantità di potassa, ma v' introducono materie dannose (alcool amilico o spirito di pomo di terra $C^5H^{12}O$ (1), ecc.). Basterà forse,

(1) *Alcool amilico o spirito di patate* (pag. 1010). L' alcool amilico è un prodotto secondario della fabbricazione dell' alcool di grano; è un composto appartenente alla serie dell' etano, della formula $C^5H^{12}O$. È un liquido incoloro, leggermente oleoso, poco solubile nell' acqua (una parte

Digitized by Google

secondo lui, indicare con sopranomi il surrogato al malto di orzo, di quello di frumento, di riso, di sorgoturco, dichiarandola: *birra di frumento, di riso, di sorgoturco* ecc. Anche l'impiego parziale di *maltoso* (pag. 776), può forse essere concesso, qualora la si dichiari *birra di maltoso*.

Nelle birrerie della Baviera, paese nel quale è proibito quel qualsiasi surrogato al malto di orzo od al luppolo, si usa aggiungere a 11 ettolitri di malto od a 2000 litri di birra, circa 2,5 kg., di rado 5 kg. di *Liquirizia* (Glycyrrhiza glabra). Si chiude però un occhio su queste trasgressioni, appoggiandosi sul fatto, che un kg. di Liquirizia ha un valore di dolcezza o di dolciume uguale a quello di kg. 5,5 di zucchero candito, ossia un kg. di Glicirizzina è uguale a 140 kg. di zucchero candito; per soprappiù la Liquirizia avrebbe proprietà chiarificante.

In Germania, non nella Baviera, è permessa la *Glicerina* che si usa aggiungere alla birra, perchè da un lato acquisti un sapore più morbido più pieno e più dolce, e dall'altro si conservi più a lungo.

Sebbene la *Glicerina* si riscontri nella birra come tale, pure la sua aggiunta quale mezzo di migliorarla è a considerarsi una porcheria. Già la circostanza che, con tali manipolazioni, birrerie buone e coscienziose vengono danneggiate, fa apparire questo procedimento punibile. Si noti poi che la *Glicerina* del commercio è di rado pura, e che per l'organismo in dosi piuttosto alte non sembra indifferente. L'iniezione di 8 a 10 gr. di glicerina, sotto la cute di un cane per un kg. di peso vivo, produsse entro 24 ore sintomi simili a quelli di un avvelenamento alcoolico.

Come materia nutritiva, essa non ha alcuna importanza per l'organismo, inquantochè non agisce come agiscono il grasso, gli acidi del grasso e lo zucchero quali economizzanti gli albuminoidi.

Trecento gr. di Glicerina al giorno agiscono come veleno in un cane del peso di 26 kg.

La glicerina del commercio contiene sostanze, che riducono i sali d'argento e non possono essere considerate non sospette per la salute; quindi, come nel vino, così nella birra se ne dovrebbe proibire l'aggiunta.

---

si scioglie in 12 parti, di un odore soffocante, che eccita la tosse, brucia con fiamma bluastra.

Digitized by Google

La *Saccarina* ($C^6H^{10}O^5$), come mezzo raddolcente, si può pure impiegare; senonchè l'aggiunta di essa, e nel vino e nella birra, dovrebbe in tutti i casi trovare difficoltà nell'accettarla quando è proposta (1) (pag. 797-804).

Per chiarificare la birra si ricorre a dei trucioli di carpino oppure di legno di nocciuolo, o a ittiocolla (meno male).

Come mezzi di conservazione si rigettino le aggiunte di acido salicilico, di acido borico, di borace, di bisolfato di calcio (p. 875).

Impiego di materie coloranti. — Il colore cupo si ottiene con un malto più o meno colorato, oppure coll'aggiunta di zucchero *couleur* (p. 481). L'uso di questo, se non è di danno, ha lo scopo da non approvarsi, di dare cioè ad una birra leggera l'aspetto di una birra piena.

Surrogati del Luppolo. — Come tali sono nominati, e s'impiegheranno anche isolatamente ad uno ad uno (p. 893):

---

(1) A proposito della *Saccarina*, troviamo, nel " Dizionario di Merciologia ad uso del Commercio, Arti ed Industrie „ del dott. Vittorio Villavecchia, Edizione 1895, Genova, alcune nozioni che non sono quelle ricordate sopra con altri dettagli che confermano quanto ora si disse:

Intanto la composizione chimica della Saccarina è $C\,H^4C.O.S.O.NH$... La Saccarina, che si prepara industrialmente e che in questi ultimi anni è messa in commercio come dolcificante, è un prodotto che deriva dal catrame. La proprietà più saliente è l'estrema sua dolcezza, essendo circa 300 volte più dolce dello zucchero di canna. Infatti ne basta un gr. sciolto in 70 litri di acqua perchè si ottenga un liquido ancora distintamente di sapore dolce, tanto quanto una soluzione di zucchero che ne contenga 4 gr. in un litro... La Saccarina si usa per dolcificare sciroppi, glucosio, pasticcini, acque gazzose, ecc. Per raddolcire 8 litri di destrina basta 1 gr. di Saccarina... La saccarina serve nell'industria per dolcificare sostanze alimentari, specialmente quelle che debbono servire ai malati di diabete; si usa inoltre mescolata ad alcuni alcaloidi per mitigare il cattivo sapore di alcuni di questi... Senonchè agli effetti doganali, è da avvertirsi, che l'importazione e la fabbricazione in Italia della Saccarina e dei prodotti saccarinati è proibita, salvo per gli usi della farmacia e con le norme stabilite dai relativi decreti ministeriali.

Come il Governo la pensi su questo argomento lo dimostra il Decreto Ministeriale 4 ottobre 1889 N. 6416 (Serie 3ª), convertito in legge il 14 maggio 1890 N. 6058 (Serie 3ª) con cui è regolata l'importazione della Saccarina per uso farmaceutico.

Rigori e rigori giusti non fanno difetto.

Digitized by Google

l' erba di *Assenzio* per l' *Absintina* ($C_{40}H_{56}N_5O_2$) che contiene:
il *trifoglio acquatico* o *fibroso* per la *Meniantina* ($C_3H_{46}O_4$) „ „
il legno di *quassio* per la *Quassima* ($C_{10}H_{12}O_3$) „ „
la radice di *Gentiana* per la *Gentio-picrina* ($C_{20}H_{30}O_{12}$) „ „
l'*aloe* (estratto di specie diverse) per l'*Aloina* ($C_{17}H_{18}O_7$) „ „
la *colocintide* per la *Colocintina* ($C_{57}H_{84}O_{23}$) „ „
i *grani di Cocco* per la *Picrotossina* ($C_{12}H_{14}O_5$) „ „
la *Noce vomica* per la *Stricnina* ($C_{21}H_{22}N_2O_2$) e per „ „
la *Brucina* ($C_{23}H_{26}N_2O_2$) „ „
il *colchico* per la *Colchicina* ($C_{17}H_{19}NO_5$) „ „
l' *acido picrico* ($C_6H_2(NO_2)_3OH$).

Si consiglia pure di ricorrere alla *Ptelea Trifoliata* quale surrogato del luppolo.

Si riscontra nella birra anche l' alcaloide amaro del pericarpio della *Coronilla scorpiodes* che vive nell' Europa meridionale, ed indicato quale sostituto doloso del luppolo. Ma questa pianta cresce spontanea nei terreni coltivati ad orzo; non sempre quindi quella taccia è giustificata; sono sempre però imposti sommi riguardi nella scelta dell' orzo raccolto in Italia ove lo si destini per la fabbricazione della birra.

Aceti si hanno dalla birra; è certo adunque che gli aceti derivati da essa potrebbero contenere sostanze dannose e fra queste la *Daphnina;* ecco la ragione di questa terza parte della Memoria, tanto più che la *Dafnina* è ricordata dall' illustre König, come sostanza che può prestarsi alla falsificazione degli aceti stessi.

(Finita di stampare il giorno 28 luglio 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

IL LIAS NELLA PROVINCIA DI BELLUNO

NOTA PRELIMINARE

DEL DOTT. GIORGIO DAL PIAZ

(presentata dal prof. G. Omboni, m. e., nell'Adunanza 18 giugno 1899)

Percorrendo, nell' autunno del 1897, alcune delle valli, che solcano profondamente la catena di monti al nord di Feltre, nell'intento di studiare i fenomeni carsici di quella parte della provincia bellunese, raccolsi, negli svariati materiali che compongono una frana, un *Harpoceras bifrons* ed alcuni pezzi di un calcare brunastro ricco di brachiopodi, fra i quali abbondava specialmente la *Waldheimia sospirolensis.*

Il rinvenimento di questi fossili, che nel Veneto, per quanto mi sappia, non vennero finora segnalati che pei classici siti di Sospirolo e di Erto, m' invogliò a studiare da tale punto di vista quella località; tanto più che l' illustre prof. Taramelli, nelle varie monografie, cui tanto deve la Geologia del Veneto, accenna all' importanza di tali regioni per lo studio delle formazioni giuresi, e precisamente, a chi volesse dedicarsi esclusivamente ad esse, addita il gruppo montuoso posto al nord di Villabruna (1).

Considerando, poi, d'altro canto, che la celebre fauna di So-

(1) *Taramelli T.* Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle Provincie Venete (Atti del R. Istituto Veneto. Appendice al Tomo V, Serie V, 1879).

— Geologia delle Provincie Venete (Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIX, 1881-82).

— Note illustrative alla carta geologica della provincia di Belluno, pag. 116 (Pavia, Tipografia Fusi, 1883).

Digitized by Google

spirolo, quale venne descritta dall'Uhlig (1), si compone di un materiale estratto da pezzi erratici, e che essa, come ebbi campo di constatare in appresso, non appartiene ad un unico livello, ho creduto bene di comprendere nelle mie ricerche anche i dintorni di quella località, i quali, del resto, non sono che una continuazione della catena montuosa feltrina sopra accennata.

E poichè le mie indagini mi condussero a rinvenire delle serie di piani quasi tutti fossiliferi, appartenenti alle varie formazioni del Lias, credo opportuno di pubblicare in un breve riassunto i risultati di queste mie prime ricerche, riserbandomi di descrivere in particolari monografie il materiale raccolto, corredandolo di relative illustrazioni.

Dagli accennati lavori del prof. Taramelli e da quelli del Mojsisovics (2) ci sono note già in gran parte le generali condizioni tettoniche di questa catena montuosa. Ne costituisce, per così dire, l' ossatura la *dolomia principale,* sulla quale si stendono, come un mantello, le altre formazioni mesozoiche, che raggiungono, ove non siano state distrutte, le cime più alte, mentre le formazioni terziarie rivestono le falde più basse di questo mantello, e si internano nelle insenature marine dell' antica orografia cenozoica.

Meno chiara, invece, per la mancanza di apposite Memorie illustrative, riusciva la serie dei vari piani, basata su criteri paleontologici, specialmente per le ultime divisioni del Giurese. Ciò nonostante, per la parte meridionale della provincia di Belluno, in seguito alla scoperta dei fossili caratteristici, erano stati chiaramente indicati alcuni piani del Giurese superiore e medio, mentre si attribuiva genericamente al Lias quel complesso di calcari grigi compatti, che sono compresi fra l' oolite e una dolomia ascritta con qualche dubbio al Retico.

A questa pila di strati, riferiti genericamente al Lias, ma dei quali non si conosceva ancora bene la corrispondenza, furono in ispecial modo rivolte le mie indagini. Ho compiuto così, a tale scopo, senza raccogliere grandi frutti, varie escursioni: dalla valle

---

(1) *Uhlig V.* Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno. (Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. B. LXXX. Wien 1879).

(2) *Mojsisovics E.* Die Dolomit-Riffe von Südtirol und Venetien. Wien 1879.

Digitized by Google

del Cismon alla cima del Pavione, da Pietina alla valle di S. Martino, dalle valli del Mis e del Caorame alle cime di Campotorondo, ecc. Però in un' altra escursione, dalle Vette alla sottostante valle di Àune, ho avuto la fortuna di scoprire una serie completa di strati caratterizzati da numerosi e ben conservati fossili, e dei quali dirò qui brevemente.

Partendo dunque dalle *casere* delle Vette, poco lungi dalla forcella *Cesta,* in una località detta il *Coston,* si trovano, pei primi, dei calcari verdicci, grossolani, contenenti una fauna a cefalopodi, discretamente ricca di forme, fra le quali stanno le seguenti:

Phylloceras Nilsoni Hébert
Phylloceras Zignodianum d' Orbigny
Lioceras opalinum Reinecke
Ludwigia Murchisonae Sowerby
Hammatoceras fallax Benecke
Simoceras scissum Benecke.

Questa fauna ha molta analogia con quella di Capo S. Vigilio sul lago di Garda.

Sotto a questa zona v' è uno strato di tenue potenza, di calcare selcioso, rosso vinato, assai tenace, ricco di piccole ammoniti e di una bivalve, la quale, anche secondo l' illustre prof. Mario Canavari (che acconsentì, non ostante l' esiguità del materiale disponibile, con squisita gentilezza, a concedermi il suo parere), ricorda alquanto la *Posidonomya Bronni,* ed è somigliantissima a quella, che si rinviene nel Lias superiore della montagna Cetona nel Senese, ed anche a quella che il prof. Taramelli ha raccolta al monte Albenza nel Bergamasco (1).

Seguono, poi, in perfetta concordanza, degli strati di uno spessore variabile, ma sempre piccolo, di un calcare rosso, arenaceo, a macchie verdi azzurrognole, che contiene l'*Harpoceras bifrons* ed altre forme caratteristiche dell'Ammonitico rosso lombardo, rinvenute pure presso Erto nel Friuli occidentale.

Fra questi fossili ricordo i seguenti:

---

(1) *Taramelli T.* Sugli strati a *Posidonomya* nel sistema liasico del monte Albenza in provincia di Bergamo. (Rendiconti del R. Istituto Lombardo di S. L. Serie II, Vol. 28, fasc. X, pag. 600.

Digitized by Google

Nautilus astacoides Young et Bird
Phylloceras Doderleinianum Catullo
Phylloceras Nilsoni Hébert
Harpoceras elegans Sowerby
Harpoceras radians Reinecke
Lytoceras cornucopiae Young et Bird
Lytoceras nothum Meneghini
Hammatoceras Reussi Hauer
Hammatoceras insigne Schubler
Stephanoceras Desplacei D'Orbigny
Pleurotomaria Orsini Meneghini.

Sotto questa zona, trovai dei calcari grigi, grossolani, talvolta d' aspetto dolomitico, che ricoprono un complesso di strati di una oolite bianca, leggermente giallognola. Questi calcari oolitici contengono, non uniformemente distribuiti, ma a borse, a nidi ed a straterelli limitati, numerosi brachiopodi e pelecipodi, fra i quali posso segnalare queste specie:

Spiriferina angulata Oppel
Spiriferina obtusa Oppel
Spiriferina rostrata Schlotheim
Terebratula sphenoidalis Meneghini
Rhynchonella Greppini Oppel
Pecten Hehlii D'Orbigny
Pecten Stoliczkai Gemmellaro
Avicula sinemuriensis D'Orbigny.

A tali ooliti, che hanno una potenza di vari metri, succede una grossa pila di calcari grigi, traenti un po' al violetto, ricchi di silice, zeppi di articoli di crinoidi e in alcuni siti anche di brachiopodi e di bivalvi, fra i quali fossili indico i principali, che sono:

Spiriferina obtusa Oppel
Spiriferina Handeli Di Stefano
Spiriferina rostrata Schlotheim
Spiriferina pinguis Zieten
Terebratula synophrys Uhlig
Terebratula punctata Sowerby
Waldheimia Ewaldi Oppel
Waldheimia sospirolensis Uhlig
Pholadomya ambigua Sowerby
Pecten Seguenzae Di Stefano.

Digitized by Google

A questi ultimi strati fanno seguito delle dolomie ora bianche, saccaroidi, ed ora grigio-chiare, cavernose, che nella valle di S. Martino contengono dei fossili (brachiopodi, lamellibranchi, gasteropodi ecc.), in un cattivissimo stato di conservazione, e che, molto probabilmente, appartengono all' Infralias.

Nelle altre località, pure appartenenti alla catena montuosa da me presa in esame, non ho potuto ancora riscontrare una successione stratigrafica di piani così bella e così completa. Nei dintorni di Sospirolo, forse anche per le speciali condizioni di giacitura degli strati, quasi verticali, fu soltanto possibile, per ora, constatare la presenza dei piani liasici inferiori. Questi, però, sono stati riscontrati fossiliferi e *in posto;* e ciò devesi specialmente al reverendo Don Gregorio De Lotto, al quale sento il dovera di tributare vivissimi ringraziamenti. Egli, con accurate e persistenti indagini, riuscì a scoprire delle località fossilifere, che poi io stesso ho visitato, e che offrirono copiosissimi fossili corrispondenti appunto a quelli delle zone più basse del Lias nei monti al nord di Feltre.

Ecco lo stato delle mie ricerche, che per ora si possono dire solamente iniziate. Ad esse ritornerò appena mi sarà possibile, fiducioso che dallo studio stratigrafico locale e dall'accurato esame delle varie faune, comparate con quelle d' altre contrade, possa risultare un discreto contributo alla conoscenza delle formazioni liasiche della regione veneta.

(Finita di stampare il giorno 31 luglio 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

DELITTI POLITICI

IN S. DANIELE E S. VITO (FRIULI) NEL 1624

NOTA DOCUMENTATA

DEL PROF. GIUSEPPE OCCIONI-BONAFFONS, M. E.

(Adunanza del 18 giugno 1899)

Caduto il potere temporale dei patriarchi d'Aquileia nel 1420, la republica veneta, che con mirabile e sottile politica era riuscita ad insediarsi in Friuli, non volle, facendo ragione dei tempi, come si direbbe, stravincere, e colla famosa *Transazione* 18 giugno 1445, concesse al patriarca la giurisdizione di tre luoghi in Friuli, che furono la città d'Aquileia e i castelli di San Daniele e di San Vito. Mal gliene incolse; chè se, quasi avvedutasi dell' errore commesso, potè almeno poco appresso ottenere il giuspatronato del patriarcato aquileiese, a non parlar di Aquileia, ben presto perduta dalla republica, le due terre di San Daniele e di San Vito rimasero soggette a tre giurisdizioni, i cui limiti non furono nel fatto così rigorosamente definiti che non ne venissero difficoltà e confusione nel maneggio delle publiche faccende, tanto da trascorrere spesso alle violenze ed al sangue. La republica che in quelle terre, come altrove, aveva espressamente riservata a sè la materia dei feudi e della loro collazione, che intendeva osservassero i feudatari l'obbligo delle taglie militari, si vide combattuta da un occulto potere derivante dall' accordo che i feudatari a lei ribelli stringevano fra di loro contro le Comunità, le quali pur conoscevano in prima istanza delle cause civili e criminali. Si trattava, in conclusione, di negar valore alla *Transazione* del 1445, di togliere

Digitized by Google

alla republica il diritto di custodire e difendere quei luoghi contro qualunque sorta di nemici.

La Comunità di San Daniele che fin dal 1423 era stata ammessa al Parlamento di Udine separatamente dai suoi feudatari (1), sentiva altamente di sè, e incontrò litigio col patriarca Nicolò Donato. Questi avendo preteso riformarne gli statuti, giunse perfino a scomunicare i renitenti, finchè nel 1496 intervenne papa Alessandro VI e le cose si composero col pieno trionfo della Comunità. Però oltre un secolo appresso il patriarca Francesco Barbaro rinnovò l' attentato, e diede di frego ai vecchi statuti, credendo di poterlo fare impunemente. Quelli di San Daniele ricorsero a Venezia, come a suprema tutrice dei loro interessi, mandando all' uopo nella dominante un loro conterraneo, il dott. Giusto Carga, con un memoriale da presentarsi al Senato. I satelliti del patriarca, ossia il *Capitano della biastema* alla testa dei suoi fanti, catturò il Carga in piazza San Marco e lo cacciò nella prigione dell' Inquisitore (2 settembre 1611). Tre giorni appresso il Carga fu condannato a otto anni di galera e la sentenza sarebbe stata eseguita, se il fratello canonico non si fosse presentato ai Capi dei X che lo fecero liberare (17 settembre) (2). Uscito, presentò un secondo memoriale che ebbe per effetto la piena sodisfazione delle ragioni della Comunità (23 agosto 1613). Ma tredici mesi appresso il dott. Carga cadde ucciso in San Daniele per mano di Cecchino di Caporiacco, rappresentante quei facinorosi feudatari di cui andavano afflitte le terre della republica. Si fece processo (3), e il Sarpi, scrivendone a Simone Contarini ambasciatore veneto in Roma, diceva di quel *povereto:* " Dio l' habbia in gloria e perdoni a chi fa simil vendette „ (4). Ma la giustizia umana non perdonò, chè Cecchino, reo di altri sei omicidii, fu condannato a morte con sentenza 10 marzo 1615. A morte, ma in contumacia;

---

(1) De Renaldis. — *Memorie storiche dei tre ultimi secoli del patriarcato d'Aquileia.* — Udine, Patronato, 1888; pag. 82.

(2) *Archivio di Stato in Venezia.* — Consultori in iure, filza 10, n. 20, carte 95-101.

(3) *Archivio di Stato.* — Quarantia Criminale, Filza 122, Processo 168.

(4) Castellani. — *Lettere inedite di fra Paolo Sarpi a Simone Contarini,* pag. 4. In Miscellanea in 4, vol. XII. R. Deput. Ven. di Storia Patria.

Digitized by Google

e così venne ad accrescere il numero di quei banditi, le cui storie, ghiotte e truci ad un tempo, furono spigolate da un nostro valoroso collega (1), con arte tutta sua. Che il patriarca Barbaro armasse l'assassino o godesse della vendetta non si può dire, dacchè la stessa republica curò che il prelato non ne ricevesse scorno e " veramente non si trova contro la persona cosa alcuna, sebben Dio sa come sta (2) ".

Questi precedenti, che mi parve necessario dover richiamare, danno la ragione dei nuovi torbidi, scoppiati con notevole coincidenza nello stesso anno 1624, nei due luoghi di giurisdizione patriarcale nel Friuli Veneto, San Daniele e San Vito. Anche quest' ultima Comunità si era palesata gelosa degli antichi diritti, e veramente, a differenza di San Daniele (dove una parte del feudo era occupato da propri giusdicenti ereditarii), le famiglie nobili non avevano potuto ottenervi alcuna supremazia. Ma, dopo la citata *Transazione,* molte volte tentarono i patriarchi di introdurre novità nella costituzione della terra. Se non vi riuscì il patriarca Nicolò Donato nel 1496, per essere Antonio Altan conte di Salvarolo ricorso personalmente alla Signoria, una riforma fu compiuta nel 1524 dal patriarca Marino Grimani e nel 1619 Ermolao Barbaro compiè il sacrifizio degli ordini democratici, abolendo l'assemblea popolare e riducendo il Consiglio a 24 consiglieri perpetui, ciascuno dei quali designava, nell' entrare in carica, il proprio successore. In questo il patriarca, com' era naturale, era sostenuto dal consenso delle principali famiglie, quali furono gli Altan, i Cesarini, i Malacrida, e l' alto dominio della republica vi restava disconosciuto.

Sosteneva le ragioni di Venezia Odorico Gastaldis, uno dei Deputati della Comunità. Contro l'unico figlio di lui, Giannandrea, destinato a succedergli nell'uffizio, si appuntarono le ire dei tre conti Altan, Giacomo, Giulio e Annibale bandito, i quali, assistiti da altri, nel 25 marzo 1624, di pieno giorno, lo spensero, essendo armati di pistole e terzaruoli. Ma lasciamo parlar la denuncia del padre infelice:

---

(1) MOLMENTI. — *I banditi della repubblica Veneta.* — Firenze, Bemporad, 1896.

(2) CASTELLANI. — *Lettere* citate, pag. 9.

Digitized by Google

"... passando l'infelice Gio. Andrea sud^to verso Piazza circa l'hora di Vespro, inerme, solo, e di male alcuno non suspettando, fu dalli sodetti senza dir parola fieramente assalito, et con due tiri di pistola trafitto, da quali, mentre per l'horror del (sic) soprastante morte si procurava di salvare, ricovratosi nella casa del sig. Vicenzo Vilalta, fu nella stessa inseguitato dal sud° Co. Giacomo, dal qual con un terzo tiro di pistola fu condotto miserabilm^te a morte, senza pur dimandar perdono a Dio de sui peccati: di che non contento il sud° Co. Anibal, non lo credendo ancora morto, sforzò la porta di d° Vilalta con un terzaruolo in mano, volendo sbararlo contro l'infelice cadavere giacente; ma essendole detto et avendolo veduto morto, si partì fastoso con gran comitiva d'armati, et adherenti, riducendosi in casa del co. Ascanio Altani compartecipe, et fautore dell'assassinam^to sud^to con terrore e spavento universale. (1) „

Poche settimane prima, nell'ultimo sabato di carnovale, che, in quel medesimo anno 1624, corrispondeva al 15 febbraio, un fatto analogo succedeva a San Daniele, dove le due parti nobile e popolare, quella aderente al patriarca, questa alla republica, non s'erano per anche quietate. Due volte Franceschino Pittiano erasi recato a Venezia, nunzio della sua terra, la prima nel 1620, per ricevere l'investitura feudale dal nuovo Doge Antonio Priuli, l'altra nel settembre dell'anno 1623 " per opporsi a pensieri troppo elati d'alcuni Cittadini, i quali procuravano di leuare, sotto pretesto di sognato gouerno, il solo dominio di Vra Ser. da d.^ta Com.^tà, e da me suo Nontio, sempre con ogni spirito e feruore incontrato „. In questa occasione, erano stati uditi dal Collegio in contradditorio Girolamo Sini e Francesso Nussi suo zio, ma non avendo nulla ottenuto crebbe il loro mal animo al segno da voler vendicarsi del Pittiano. E appunto in quel dì

" a hore tre in circa di notte, mandando sicari armati di arcobugi, et pistole, da quali insidiosamente fui osservato „ così il ricorso " mentre uscivo dalla Porta d'Andrea mio fratello per entrar nella mia Casa, che si ritrova posta dirimpetto, e da questi mi furono sbarate otto archibugiate, dalle quali miracolosam.^te fui da Dio preservato, restando però stropiato del brazzo destro da una di d^te archibugiate (2). „

---

(1) *Archivio di Stato.* — Senato Roma, Deliberazioni 1624, filza 46.

(2) *Archivio di Stato.* — Senato Roma, filza cit. Supplica 15 aprile 1624.

Digitized by Google

Invocava il Pittiano dal Principe l' invio a S. Daniele di un Avogadore che dovesse istruire il processo contro mandanti e mandatarii, e prendere qualche espediente a tutela della sua vita, affinchè non gli accadesse come " al dottor Carga, suo collega di carica et fede „. Alle suppliche del danneggiato si aggiunsero quelle della Comunità che mandò nunzio a Venezia Giacomo Zai perchè esponesse in Pien Collegio il fatto, invocando pronta giustizia.

Subito dopo il Senato determinò che fosse istruito processo, e diede incarico al luogotenente della Patria, Giovanni Barbarigo, di mandare all' uopo per informazioni il suo vicario nelle terre di San Daniele e San Vito con lettera del seguente tenore:

" 1624, Adì 20 Aprile, in Pregadi

Al Luogotenente della Patria del Friuli

È accaduto li mesi passati che nella Terra di S. Daniele si è procurato di levare di vita Franceschino Pithiano con sbarro di otto archibuggiate, di una delle quali però restò colpito nel braccio destro; come poi in S. Vido è stato atrocemente trucidato Gio. Andrea Gastaldis; ambi due sudditi nostri di molta fede et divotione. Et mentre siamo dalli interessati inuitati di prendere intorno a ciò quella deliberatione, che conviene, et richiede la qualità dei delitti per le cause esposte nelle loro scritture, habbiamo stimato a proposito di non risolvere più nell'uno, che nell'altro modo, senza prima ricevere chiarezza bastante del fatto, et della uscita delle cose addotte dalle parti supplicanti, per diversi ragionevoli et giusti rispetti. Risolviamo pertanto, conforme a quello in altri casi simili è stato osservato, di mandarvi copia delle sudete supplicationi, e di una scrittura presentataci dal Nuntio di San Daniele espressamente spedito dalla medesima Terra, per il presente negozio, et col Senato vi commettemo che debbiate mandar il vostro Vicario nelle dette Terre di San Daniele et San Vido a formare diligente processo sopra il contenuto di tali scritture, dandogli ordine di accettare quelle scritture, et lumi, che gli saranno dati spettanti a questi soli casi, et di più facoltà di promettere la segretezza à testimonii, acciò più facilmente et con maggior libertà s' habbi la verità delle loro depositioni: formato che sia esso processo ce lo invierete sotto sigillo con lettera vra, acciò possiamo deliberare quello che converrà alla giustizia, et al dovere: Et della recettione ci darete avviso.

Scrivevasi nello stesso giorno all'ambasciatore a Roma perchè intimasse al patriarca Antonio Grimani di venire alla sua sede, in obbedienza alla deliberazione della republica, " richiedendolo il servitio della sua Chiesa et il nostro ancora „. Nessun pretesto ponesse innanzi per giustificare l' indugio, nemmeno quello " del-

Digitized by Google

l' espeditione del sacro Palio, che si troverà modo di fargli ricapitare „. I fatti di San Daniele e di San Vito non devono rimanere impuniti, e se a Roma vi si parlerà della cosa, proseguiva il Senato all' ambasciatore, " voi giustificate le nostre operationi „.

Finalmente fu posta ai voti la elezione dell' Avogadore che formasse il processo sui luoghi. La massima fu accettata con 80 suffragi su 146, e dei due ballottati riuscì eletto Andrea Morosini con 85 voti su 137 votanti. Già il conflitto fra le due autorità, quella della republica e quella del Patriarca, si rivela dalla seguente istruzione data al Morosini, addì 27 aprile:

In occasione della deliberatione ecc. di nomina " ne occorre aggiungervi col Senato, che essendo pervenuto a nostra notitia, essersi notato nelli libri della Comunità di San Daniel, conforme all'instanza del Pithiano, che delle archibuggiate sbarrate contro di lui ne fosse data parte a Monsr Rev^mo Patriarca di Aquileia, con ricercarlo a delegare questo caso al Cons. de X, come anco dalla medesima Comunità sia stato eseguito; Volemo che con dolce et cauta maniera dobbiate far levare da quei libri l'instanza, et atto soprad^to con ogni altra scrittura, et lettera in questo proposito; come attione contraria al nostro servitio et molto pregiudiciale ancora; Usando anco diligenza per sapere se in San Vido fosse seguito arte alcuna ecc. rispetto al Gastaldis. „

E nello stesso tempo toglievasi al Luogotenente della Patria ogni ulteriore ingerenza nel negozio, lodandolo di non aver accettata la delegazione a lui fatta direttamente dal Patriarca e di aver aspettato invece le disposizioni del Senato.

Fra Paulo, il grande Consultore della republica, era morto da circa quindici mesi, ma s' informavano allora e poi del suo spirito le publiche deliberazioni. Onde questa volta, a conforto dei diritti sovrani di Venezia e prevedendosi che il papa avrebbe voluto metter bocca nella questione, si trasse dagli archivi il seguente frammento di scrittura, in data 3 gennaio 1615, M. V.:

" ... Ma per quello che tocca il 3° punto del Vicario mandato a San Daniele convien raccordar che sopra quella Terra vi sono tre giurisdizioni, la prima della Ser.^ma Rep.^ca nelle cose che sono riservate nell'instrumento del 1445, la seconda della Communità di quella Terra nelle rimanenti cause civili et criminali in prima instanza, la terza è del Patriarca superiore a questa nelle altre instanze. Non può la Ser.^ma Rep.^ca conservarsi il dominio di quelle cose, che ha retenuto per se in quelle terre, se dai sudditi la non è riconosciuta *per padrona* di quello che è riservato, et se essi non possino liberam^te et sicuram^te comparere inanzi

Digitized by Google

V. Sertà per le medesime cause. È venuto à piedi suoi il dottor Giusto Carga già doi anni, li ha notificato che molti feudi erano usurpati, et erano usurpate parimtl le entrate delle Comunità ubligate alle fattioni pubbliche per la custodia della Patria, che in molte altre cose essa era contrauenuto alli Capli dell'instr.o *1445*. Per li raccordi del qual Dottore sono state dall'Eccmo Senato fatte mte provvisioni nec.rie in quelle materie, egli è stato crudelmente trucidato da un sicario che non aveva con lui inimicitia alcuna: Vi è il lamento delli parenti del defonto, et indizi ch'egli sia stato ucciso per queste cause; si dice che il giudicio di questo delitto non sia di cognitione della Sertà Vra, è tanto dire, che sia uana ogni reservatione dell'instrumento. Se Vra Sertà non potesse proteggere chi l'avisa delle cose che si fanno pregiudiciali alla pubca, nè vi sarebbe maniera di conservarle. Dice la legge, che nel dare una potestà si dà in conseguenza tutto quello che è necessario per esercitarla; con la reserva delle cose nominate nell'instromento, in necessaria conseguenza è reservato tutto quello, senza che è impossibile mantenerle. Nente gioverebbe aversi riservato li Feudi, se non si potesse esercitar giustizia contro chi li usurpasse, se non si potesse proteggere chi denontia l'usurpatione. Non si potrebbe aver servitij debiti dalla Comunità, se l'entrate li fossero usurpate, et chi se ne lamenta fosse ucciso. Quando l'homicidio fosse stato commesso con ogni cattiva circostanza, se non vi fosse publico interesse, la cognitione sarebbe stata lasciata alli giudici ordinarij di quella giurisditione. Quando sarà presa l'informatione dal Vicario di Udine, se si uederà che l'homicidio abbia avuto altre cause, può ben ognuno confidare che la Stà Vra, la quale mai altera la giurisde delli feudatarij suoi, farà anche in questo quello che sarà giusto, et conveniente, onde per tutte queste ragioni insieme, nè havendo li ministri Patriarcali nessuna occasione di dar molestia alla Santa Sua con informazl tanto contrarie alla verità, l'Eccmo Ambre così pienamente informato potrà accomodar le risposte, che sarà opportuno dare, sicchè la Sant. Sua resti soddisfatta (1) „.

Le istruzioni date all' ambasciatore a Roma riguardavano il diritto nella republica di mandare propri ministri sui luoghi dell' eccidio, trattandosi " di offesa fatta alla pubblica dignità „: e quanto alla delegazione data dal Patriarca al Luogotenente " mostrate ignorarla, ma soggiungerete, come da voi, che la materia di delegazione è propria di superiorità „.

Però, malgrado le intimazioni della republica, il patriarca Grimani continuava a starsene in Roma, dandosi per ammalato.

---

(1) *Archivio di Stato.* — Senato Roma, filza cit. Cfr. Minuta autografa, Consulte di fra Paolo Sarpi, in Consultori in iure, filza 12, ce 271 to a 272.

Digitized by Google

A sua volta il nunzio a Venezia faceva intendere che l' invio dell'Avogadore avrebbe potuto ritardar la definizione di un altro negozio che stava a cuore della republica, cioè la conferma di Agostino Gradenigo, vescovo di Feltre, a coadiutore del patriarca di Aquileia, conferma che, del resto, fu concessa soltanto tre anni appresso, il 20 marzo 1627, e publicata non prima della morte del patriarca Grimani.

La missione dell' avogador Morosini era giunta al suo termine soltanto nel luglio. Mentre a Sandaniele, interrogando 40 testimonii, egli aveva avuto ogni agevolezza di scoprire che rei principali del fatto contro il Pittiano erano stati appunto Girolamo Sini, Francesco Nussi ed altri capi della fazione patriarchina, in San Vito " me rincresce dover dir de no aver quei cittadini trovadi così ben innanimadi, inclinadi, et affezionadi verso la Ser^{tà} V. come quelli de S. Daniel „.

Ha rilevato il Morosini esser stato commesso l' omicidio del Gastaldis a San Vito

" pensatamente, consultatamente con preparation d'huomeni, de parenti et adherenti „ . . . " Ma la causa del homicidio per quello se ha cauado dalli testimoni par derivi da desgusti particolari che uertivano da qualche mese in qua tra questi Altani et Gastaldis; et in quanto sii sta ofeso per defender le ragioni publiche, non vi sono chi ne parli con fondamento „ mentre per quello " di S. Daniel non credo vi sij dubio imaginabile che non sia successo per defender gl' interessi della Ser^{à} V. „

In questo modo accorto semplificavansi le questioni. L' omicidio di San Vito era abbandonato senz'altro al Capitano patriarcale, che ne aveva formato il processo, ed aveva interesse di dare al delitto un movente privato, mentre pel ferimento di San Daniele continuavasi dalla republica il processo iniziato. Furono meglio determinati i mandanti e i mandatarii dell' attentato, chè oltre al Sini ed al Nussi si compresero un Giambattista Narduzzi, un Valentino Valentini, e altri due Pittiani, Ottavio e Giulio, due dei sette figli maschi di Claudio, la cui famiglia abitava in San Daniele, ma era oriunda da Oderzo, anzi Claudio aveva lasciato scritto nel testamento (1) di voler essere sepolto colà nella tomba dei suoi maggiori. Adunque i sei accusati erano stati messi in

(1) *Archivio di Stato* — Avogadori di Comun, Fisco, Busta 56.

Digitized by Google

carcere durante il processo inquisitorio, donde, addì 25 gennaio 1625, erano stati posti nella " Corte di Palazzo, nelle camere ordinarie, dove habbino a trattenersi fino alla espeditione del suo caso; dovendo dar piegeria di ducati mille per cadauno, di non partire dalla ditta Corte „ (1).

Però mentre i predetti trovavansi in mano della giustizia, non cessavano altri dal perseguitar Franceschino Pittiano, il quale mandò una nuova supplica al doge per annunziargli che

" sebbene sieno stati banditi dal Senato ai 13 Agosto (1624) Francesco Narduzzi, Gaspare Michelino (Mijlini), Marc' Antonio Gualdino e Girolamo Sivilotto da tutte le terre e luoghi del dominio con pena della vita e confiscatione dei beni nel caso di rottura del bando, tuttavia ritornarono con spavento e mormoratione universale. „ E malgrado la denunzia data il 28 novembre al Luogotenente della loro comparsa, non se ne fece nulla; onde crebbero in ardire; e il Narduzzi e il Sivilotto " abitano e praticano formalmente in S. Daniel armati di archibusi longhi, et corti con continuo spavento di me infelice offeso, e con timore di essere di nuovo assassinato, se dalla possente mano ecc. (2) „.

Così il processo, lungi dal chiudersi, si allarga contro altri soggetti, per guarentirsi dai quali non bastando la forza ordinaria, il Senato autorizza il Luogotenente di richiedere al provveditore generale di Palma alcuni cappelletti di rinforzo. Precauzione non inutile, perchè qualche settimana appresso il Narduzzi ed il Sivilotto cadono in mano della giustizia, e cassato il primo processo, viene immediatamente rinnovato con l' inclusione dei nuovi accusati (3).

Si colse l' occasione del nuovo processo per dare addosso ai predetti banditi che avevano fino allora goduto l' impunità, ai quali è da aggiungersi Stefano Pittiano altro fratello dei due nominati, Ottavio e Giulio. Fra tutti ricchi e potenti apparivano i due fratelli anzi nominati, Giambattista e Francesco Narduzzi, che figurano nel seguente alberetto:

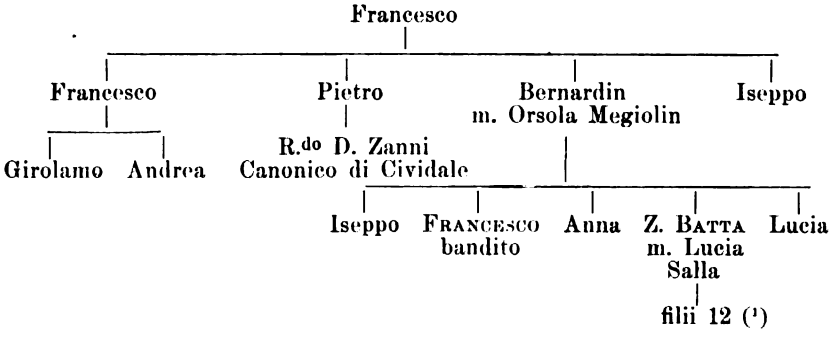
---

(1) *Archivio di Stato* — Senato ivi — Deliberazione 25 gennaio 1624, M. V., filza 47.

(2) *Archivio di Stato* — Senato ivi — Deliberazioni, filza 48.

(3) *Archivio di Stato* — Senato ivi — Deliberazione 22 aprile 1624, M. V.

Digitized by Google



Le ripetute intimazioni del Luogotenente affinchè, una buona volta, si procedesse alla confisca dei beni del bandito Francesco, cadevano deserte, finchè in data 24 febbraio 1624, M. V., il Luogotenente scrive *per la quarta volta* e si lagna che non si fosse obbedito alla sua *terza* intimazione del 22 novembre " de accipienda tenuta omnium bonorum Francisci Narducij et alios quinque de terra S. Danielis „, che dal Senato erano stati banditi fino dal 13 agosto (1624) con confiscazione di beni. Immediatamente si dia corso alla confisca (2).

Credete che essa abbia avuto il suo effetto? Mainò. Francesco Narduzzi e la sua famiglia si beffarono bravamente del luogotenente e del Senato, e proprio nel momento in cui i suoi beni dovevano cadere nelle mani del fisco, nel 16 maggio 1624, fu offerta la prova " essere stata venduta per trecento ducati una tenuta in Pozzale con intervento di Dn Pietro Oliverio di Dignano. D. Francesco Salla (parente della cognata) era intervenuto procuratore per Fr. e G. B. Narduzzi; e per sè D. Gio. Batta Micolo di Silvella, aquirente „ (3).

L' atto fu forse suppositizio, e bastò per non procedere per allora nella confisca. I Narduzzi parvero ridotti poveri in canna, tanto che il luogotenente Zuanne Morosini in data 7 luglio 1627 annunzia agli Avogadori, che volevano si continuasse nel sequestro, essere riuscito vano il tentativo di due anni prima " senza haversi conseguito alcuna cosa, perchè la maggior parte delli sudi

(1) *Archivio di Stato* — Avogadori di Comun — Fisco, Busta 56. Narduzzi Francesco, n. 91.

(2) *Archivio di Stato* — Avogadori di Comun, ivi.

(3) *Archivio di Stato* — Avogadori di Comun, ivi.

Digitized by Google

nominati (sequestratari, livellarii o affittuali di Francesco Narduzzi) non hanno cosa alcuna, et quel poco che hanno è sotto fideicommisso; nè all' hora si potè curar tanto, che supplisse al pagar le spese de ministri, li quali restano ancora creditori „ (1).

Ecco infine quali pene furono comminate contro i più riottosi, mentre andarono assolti alcuni di quelli che s' erano presentati volontaria ente (2).

MDCXXV Ind. VIII. Die 16 Feb. M. V.

Hiermus Sini qm Julii Franciscus Nussi Io. Baptista Narduzzi Valentinus Valentini qm Nicolai qui ante eius expeditionem vitam cum morte comutavit	Ex Sancto Daniele
Octavius Pithianus Franciscus Narduzzi fratre supradicti Io. Baptæ Marcus Antonius Gualdinus solitus fabricari facere tellas. Antonino Ribolli Bergomensis Garzonus supradi M. Mag.is	Habitatores in dicta Terra
Gaspar Michiellinus vel Midolinus qm Iacobi Jermus Sivilotus solitus laborare terras	Ex dicta Terra
Stephanus et Julius	Pithiani Fratres supradicti Octavij

Contra quos Primum per Illmos DD. Sapientes Consilij Advres et Sapientes Terræ Firmæ in Exmo Senatu die 25 Juni 1624 Processum fuit et est uti culpati p. tutti li sopradetti Mandanti che fattisi capi di certa fattione contraria alla Comunità della sudetta Terra di San Daniel tenendo quella con insidiose maniere da molti anni in qua in continue litti, dispendij, et disturbi, per la causa come in Processo, perturbando la quiete de quei popoli ben affetti alla Rep. et essendo li mesi passati in contraditorio Giudo di nouo ancora state terminate queste loro pretensioni a fauor della predetta Comunità nel Collo nro, il che seguito, sdegnati maggiormente accrebbero odio non solo verso quelli della Comunità, ma in particolare verso la persona di Francesco Pithiano, che a questo effetto era stato eletto Nontio, et deffensore in questa Città, al quale li prenominati Sini, et Nussi levarono il saluto, sparlando ancora non solo delli Agenti, e Nontio di essa Comunità, ma della Sig.ria nra ancora; Nè di ciò contenti volendo li sud. Mandanti al tutto veder estinto do Fran-

(1) *Archivio di Stato* — Ivi, ivi.

(2) *Archivio di Stato* — Avogaria di Comun — Raspe L.o 62 Ce 151, retro.

Digitized by Google

ceschino diedero comissione alli prenominati Mandatarij loro adherenti, et seguazzi, quali la sera di 15 febraro pross. pass° postisi in insidie sotto alcuni volti vicini alla Casa del pred° Franceschino in San Daniel dirimpeto a quella di Andrea suo fratello, nella quale ordinariam^te^ era solito ridursi, et tratenersi, et alle hore tre di notte in c^a^ di essa uscito solo, e niun mal suspicante, et a pena serata la porta fu dalli pred^i^ con gran impeto assalito, e sbaratogli alquante archibuggiate da una de quali fu colpito nel braccio destro che lo passò da parte a parte, perilchè convene a terra, e languente chiamando Iddio e la Beata Vergine in suo ajuto, sentito e conosciuto alla voce dalli suoi di Casa, sub° le apersero la Porta e uolendo in quella entrare li sbararono altre due archibugiate se ben miracolosam^te^ da niuna di esse fu colto, dandosi poi li pred^ti^ scelerati alla fuga. Pro qua quidem culpa cum ex deliberatione Exmo Senatus proclamati fuissent tam in Terra S^ti^ Danielis, quam super Scalis R^ti^ in term° dierum octo ad se personaliter Carceribus Venetiarum presentandum ad petitionem DD. Ad^rum^ Co. et faciendum in premissis et c^a^ premissa cuiuslibet ipsorum deffentiones, et obtinuissent etiam a suprad.° Cons.° prorogationes dierum viginti, pred^i^ Franciscus Narduzzi, Marcus Antonius Gualdinus, Ant. Ribollus, Gaspar Michielinus, Hier^mo^ Sivilotto et Stephanus Pithiano minime et termino eis ut s^a^ assignato se presentare curarunt sed absentes remanserunt. Unde D. D. Au^cs^ accesserunt in Cons.° soprad.° sub die 13 Augusti 1624 in quo post introducionem casus, et lectionem scripturarum posuerunt partem processualem de tenoris infrascripti. Si velis procedere ecc. contro i predetti.

Fu stabilito di procedere: Votanti 83; si 55, non sinceri 21, no 7.

Capto igitur procedendo, et posita una tantum parte captum fuit. Quod sint et intelligantur banniti de Venetiis et districta ac de omnibus alijs Civitatibus ecc.; confiscati i beni et il prodotto *applicato* all'offeso Franceschino Pithian secondo la nota Parte 1578 del Consiglio dei X (1).

E continua la Sentenza: (2)

Reliqui vero voluntarie s e presentarunt, et constituti fuerunt tam de plano quam cum Auete Collij ad hoc sortiti, intimatis, factisque eorum defentionibus fuerunt ab ipso Coll° expediti, et postea fuerunt detenti in Vtino pro contrafactione banni pred^i^ Franciscus Narduzzi et Hier^s^ Siviloto et sub die 2 Aprilis 1625 in Exmo Senatu incisa fuit predicta exped.^e^ a Coll° ad hoc ut predicti duo detenti remaneant subiecti ipsomet Coll° et quia in dicta parte non fuit facta mentio sntiæ contra ipsos fuit denuo in eodem Exmo Senatu sub die 2 Junii sequentis captum quod pred^a^ sntia firma remaneat contra predictos .... et quia ueritatem fateri noluerunt terminauerunt quod denuo constituantur in tormentis et culpam

(1) *Archivio di Stato* — Consiglio dei X. Parti Comuni, 26 settembre 1578 — Capi — Registro 34, c. 9-10.

(2) *Archivio di Stato.* — Avogaria di Comun, Raspe cit., c. 153.

Digitized by Google

sibi obiectam negarunt, postremo ipsi DD. de Coll° terminauerunt quod denuo intimentur defentionis supradictis Heron. Sini, Francisco Nussi, GB. Narduzzi, Valentino Valentini, Ottavio e Giulio Pithiano voluntarie presentatis, qui aliud adimere noluerunt et fuerunt iterum expediti a Collegio, postquam expeditionem et supplicamen prædictis presentatoribus delegatus fuit presens Casus ab Exmo Senatu sub die 6 7bris C ll° Criminali deputati ab ipso Cons.° ad explectionem Processuum Criminalium Orientis, in quo per antescriptorum D. Ad. introducto Casu prelectisque scripturis omnibus posita fuit pars tenoris infrascripti: Sel ue par per le cosse ditte et lette che si proceda contro questo Ger° Sini da San Daniel voluntariamente presentato, come è stato detto et letto — Votanti 26 — Non sinceri 4-6-6-6-5 — De non 9-8-7-9-9. — De parte 13-12-13-11-12 Capto igitur de procedendo, et positis binis Partibus captum fuit.

Che con pieno et sicuro passaggio sia mandato nella città di Zara dove sia relegato per anni quattro continui ecc. ecc. Questa sentenza è poi cancellata dalla Raspa, perchè, 1628, 2 Aprilis, Nomen et bannum ultrascriptum Hieronimi Sini de S. Daniele abolletum et cancellatum fuit, mandato Illmo D. D. Au. stante lapsa tempi ejus relegationis.

E ciò perchè, dice la Sentenza, " Se in termine de mesi tre prossimi uenturi haverà ottenuta la pace da Francesco Pithiano offeso, resti relegato solamente per anni doi come di sopra, et in oltre a pagar ducati dusento ocorrenti al sudetto offeso per suoi danni, spese et interessi. La qual relegation, bando, prigion non li gabbia da principiar se non pagati li sud. ducati dusento ecc.

Sel ue par per le cose dette et lette che si procedi contro Francesco Nusso da S. Daniel volontar.^e presentato.

Non sinceri 5-3-4-3-5 — de parte 11-12-11-12-10. De non 10-11-11-11-11 + 11. Et captum fuit de non et per consequens absolutus remansit.

E contro G. B. Narduzzo ecc.

Non sinceri 4, de parte 2, de non 20: assolto.

Che per autorità di questo Collegio Ottavio et Giulio f.li Pitiani sieno cauati di prigion e posti in libertà — Non sinc. 2, non 1, de parte 23.

Die 17 feb. Publicata fuit sent. supradicti Hier° Sini per Hier^mo de Rubeis, Preconem publicum super Scalis Rivoalti.

Nel 1° marzo 1626 il Luogotenente dà relaz.^e della pubblicazione della Sentenza fatta in S. Daniel il 28 febraio precedente.

Valentino Valentini non apparisce nella sentenza, essendo morto in carcere a Venezia, prima dell'esaurimento del processo. Del pari morirono nelle carceri di Udine Francesco Narduzzi e Girolamo Sivilotto che vi erano detenuti per aver rotto il bando, e aspettavano e forse avrebbero conseguita l'assoluzione richiesta.

Così si chiuse anche questo poco noto episodio della storia interna della repubblica nostra; il quale se ebbe a rivelare una certa immeritata longanimità verso privati prepotenti e riottosi, mostra altresì un' altra volta che si volevano rispettate contro il

Digitized by Google

potere ecclesiastico le ragioni supreme dello Stato sovrano. In Friuli, dove una traccia pur rimaneva dell' antica potenza temporale dei patriarchi d'Aquileia, queste ragioni si dovettero sostenere con un certo vigore non scompagnato da prudenza. La republica si oppose sempre anche alle semplici aspirazioni a un passato irrevocabile, come quando, ad esempio, rintuzzò la velleità dei patriarchi di voler ancora portare il titolo di principi (1), o quando combattè la loro pretensione di bandire i delinquenti da tutta la Patria del Friuli e non soltanto dalle due terre di propria giurisdizione (2).

---

(1) *Archivio di Stato.* — Consultori in iure, filza 13, c^e 276, 313.
(2) *Archivio di Stato* — ivi — filza 10, c^e 95-101.

(Licenziata per le stampe il 5 agosto 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

DI UN QUADRO CHE S' ATTRIBUISCE A TIZIANO

di E. TEZA, m. e.

(Adunanza del 18 giugno 1899)

Se noi veneti scoprissimo un quadro ancora ignoto di Tiziano, se in quella tela noi italiani vedessimo l' effigie di Niccolò Machiavelli, non s' avrebbero due gemme in un castone? E se ci abbagliano un tratto coi raggi vivi, e poi si dileguano nell' ombra, il vederlo e il saperlo non è un gioiello, d' altro colore a chi ama la verità? Pare che io vi metta nelle mani un regalino, e poi ve lo strappo; ed ecco come.

Nei libri più eruditi sulla storia dei pittori e dell'arte in Italia non troverete argomenti da confermare la buona novella che vi dà un grande poeta: e forse qualcuno penserà che sia vero officio dei poeti il creare nell' aria; ma non serbano la bella usanza quando scrivono appunti nei librettini delle loro memorie. Nel 1840 Alfredo Tennyson, viaggiando ad occhi aperti, a mente aperta, per istudiare ogni forma della bellezza, s'arresta nel castello di Warwick; dalle finestre ammira l' opera della natura, ma nessuna risveglia in lui pensieri ed affetti come due tele: l' ammiraglio Van Tromp dipinto dal Rembrandt, e messer Niccolò ritratto dal Vecellio; due quadri *meravigliosi,* come sente il poeta, e a dire la *magnificenza* del secondo, *non vi sono parole* (1).

(1) Le parole di A. Tennyson sono queste: " I went thro' Warwick Castle..... nothing pleased me better on the whole than two paintings I saw in the castle: one an Admiral van Tromp by Rembrandt, the other Machiavelli by Titian, both wonderful pictures, but the last grand beyond all words „. (*A. lord Tennyson. A memoir by his son.* Leipzig, 1899, I, 208).

Digitized by Google

C' è una *Guide of Warwick* e il signor B. Woodd Smith, cortese amico che interrogo, vi cerca e non vi trova menzionati quei quadri. Vero è che le guide descrivono solo quella parte del castello che è aperta ai viaggiatori curiosi: ed è vero ancora che i padroni possono o donare o vendere senza dar conto a nessuno. Ma lo stesso consigliere fa di più e mi trascrive dal libro del Waagen *(Treasures of Art in Great Britain, 1854)* le parole che torno a trascrivere anch' io, agevolando le ricerche a chi ci possa dare aiuto:

" PORTRAIT OF MACHIAVELLI. *I could not recognise in this picture either the conception and execution of Titian, or the features of Machiavelli; but the young man whom it represents has a very sensible countenance, and the painting indicates a great master, whose style much resembles that of Giovanni Battista Moroni, of Bergamo. On a label are the words*: DEO, PATRIAE, TIBI. "

S' avrebbe dunque il quadro d' uno scolare del Moretto; di colui che imitava il Tiziano, e che dal grande maestro era raccomandato a' gentiluomini di Bergamo che volessero un buon ritratto; ma quel che vedeva il Tennyson era o no il ritratto del Machiavelli? Sappiamo bene che de' Machiavelli non vi fu un'unica famiglia in Italia: e cresce il nostro sospetto poi che il Waagen non riconosce il segretario fiorentino. Non dimentichiamo ad ogni modo che l'età tramuta spesso l' aspetto degli uomini; e che, non somigliando il quadro a quel Niccolò che gli ammiratori dei grandi hanno stampato nella memoria, era più strano che un capriccioso ce lo volesse trovare per forza. È dunque da desiderare che altri vegga, confronti, ragioni e dia il giudizio.

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

DELLA IRRITABILITÀ (1)

NOTA

DEL PROF. A. STEFANI, M. E.

(Adunanza del 18 maggio 1899)

La parola irritabilità non ebbe in fisiologia sempre il medesimo significato; e di ciò non è da meravigliare, essendo destino comune dei vocaboli scientifici di modificare il loro significato, finchè non sia esattamente determinato il fatto a cui si riferiscono.

Non intendo di fare la storia delle definizioni della irritabilità da Glisson in poi; mi limito a notare, che, secondo la definizione generalmente accettata in questi ultimi tempi, *la irritabilità è la proprietà dei corpi vivi di reagire alle azioni dell' ambiente, fisiche, chimiche, fisiologiche (stimoli), passando dallo stato di riposo allo stato di attività;* e che questa definizione si raccomanda ai nomi di Virchow (2) e di Bernard (3).

I corpi vivi, secondo questa definizione, sono inerti, come i corpi bruti, e tutti i fenomeni fisiologici derivano quindi dalla irritabilità, che per tal modo viene ad essere proprietà fisiologica fondamentale.

La diversità dei fenomeni fisiologici dipenderebbe poi da ciò,

(1) Benchè sia forse cosa superflua, ricordasi che oggi in fisiologia irritabilità ed eccitabilità sono sinonimi.

(2) *Virchow.* Die Cellularpathologie. IV. Aufl. Berlin. 1871. Cap. XV, p. 337.

(3) *Bernard.* Leçons sur les propriétés des tissus vivants. Paris, 1866, pag. 63; veggansi però anche le prime cinque lezioni.

Digitized by Google

che ogni tessuto reagisce diversamente alle azioni dell' ambiente, *stimoli;* a seconda cioè della sua natura: con contrazione il muscolare, con secrezione il ghiandolare ecc.

Crederei di fare cosa superflua, se mi fermassi a dimostrare, quanto indeterminata sia la detta definizione, e come sia compito della scienza di cercare una definizione più precisa.

I concetti per una simile specificazione, che, per quanto mi sembra, vanno acquistando, fra i fisiologi, sempre maggior favore, sono quelli sviluppati dall' Hering, alcuni anni or sono, in forma dottrinale (1).

L' Hering prende le mosse dalla nutrizione, che si ritiene la proprietà fisiologica fondamentale, da cui derivano tutti i fenomeni fisiologici. I processi opposti della assimilazione e della disassimilazione, di cui la nutrizione si compone, sono, secondo l' Hering, fra di loro intimamente connessi, e si svolgono in ogni più minuta particella della sostanza viva, in modo continuo e inseparabile, per cui la sostanza viva si trova in istato di intimo continuo movimento, e indipendentemente da qualunque azione dell' ambiente, per un' attività cioè ad essa originariamente inerente, *autonoma*, purchè si verifichino le condizioni di vita. Però dalle azioni dell' ambiente, *stimoli,* questi processi di assimilazione e di disassimilazione possono essere modificati (2).

Quando non interviene alcuna azione da parte dell'ambiente, la nutrizione e i relativi processi di assimilazione *(A)* e di disassimilazione *(D)*, si dicono *autonomi*, e si compiono in eguale misura, perchè se l'uno aumenta, si verificano tosto nella sostanza viva delle condizioni ad esso sfavo evoli e favorevoli invece al processo opposto, e così la sostanza viva rimane immutata, *equilibrio autonomo.*

Quando intervengono azioni da parte dell' ambiente, *stimoli,* questo equilibrio autonomo viene turbato in favore dell' uno o dell' altro processo, e quindi si distinguono stimoli assimilativi *(A)* e

---

(1) *Hering.* Zur Theorie der Vorgänge in den lebendigen Substanz. Lotos. IX. B. 1889, pag. 35.

(2) In realtà non c' è distinzione netta fra stimoli e condizioni di vita; molti fisiologi indicano le condizioni di vita col nome di stimoli interni, e lo stesso Hering, come si vedrà più innanzi, ammette che un mutamento delle condizioni di vita agisca come stimolo.

Digitized by Google

stimoli disassimilativi *(D)*. Gli stimoli *D*, promovendo la disassimilazione, producono un mutamento che può essere detto *discendente*, e gli stimoli *A*, promovendo l'assimilazione, producono un mutamento che può essere detto *ascendente*.

Nello stato di mutamento discendente, prodotto da uno stimolo *D*, e che perciò è detto *allonomo*, mentre aumenta la disassimilazione, che pure è detta *allonoma* perchè in parte dipende dallo stimolo, viene necessariamente a diminuire la disposizione alla disassimilazione autonoma ed aumenta invece la disposizione alla assimilazione autonoma. In conseguenza di ciò, durante l'azione degli stimoli *D*, diminuisce l'irritabilità per gli stimoli *D*, *esaurimento* o *fatica*; e cessato lo stimolo, prendendo l'assimilazione il sopravento sulla disassimilazione, per un *mutamento ascendente autonomo* il corpo vivo ritorna nello stato primitivo, *ristoro*. Da questo mutamento ascendente, per aumento della disposizione autonoma *A*, il corpo vivo può essere portato, non solo nello stato in cui si trovava prima dello stimolo, ma anche al di là, vale a dire, di maggiore valore fisiologico, ed a questa circostanza si attribuisce il fenomeno della scala (1). E rispettivamente si dica riguardo agli stimoli *A*.

Ma uno stato di equilibrio fra l'assimilazione e la disassimilazione si può stabilire anche perdurando uno stimolo, per il progressivo aumento della disposizione autonoma del processo opposto a quello dallo stimolo promosso, e per la progressiva diminuzione della disposizione autonoma di questo processo, *adattamento agli stimoli continui*. Lo stato di equilibrio in queste condizioni, sotto cioè l'azione di uno stimolo, è detto *allonomo*.

E così i corpi vivi si possono trovare in tre stati di equilibrio, di *equilibrio autonomo*, di *equilibrio allonomo per stimoli continui D*, e di *equilibro allonomo per stimoli continui A*; e in *istato di mutamento ascendente* autonomo e allonomo, e in *istato di mutamento discendente* pure autonomo e allonomo. E questi stati devono essere qualitativamente fra loro diversi, perchè i processi della assimilazione e della disassimilazione non si compiono separatamente, l'uno da un lato e l'altro dall'altro della sostanza viva, ma in ogni più minuta particella di essa; per cui, paragonando questa sostanza ad una rete, la prevalenza dell'uno

(1) *Biedermann*. Elektrophysiologie. Jena, 1895, p. 72.

Digitized by Google

o dell' altro non è causa di aumento o di diminuzione della estensione della rete, ma di aumento o di diminuzione dell'ampiezza e forma delle maglie. Gli stimoli, oltre che aumentare i processi *A* e *D*, possono anche diminuirli, oppure possono aumentare l'uno e contemporaneamente diminuire l'altro, oppure possono aumentare o diminuire entrambi in proporzioni eguali o in proporzioni diverse, e perciò assai grande è il numero degli stati, qualitativamente diversi, in cui la sostanza viva si può trovare (1).

Secondo simili premesse, nei corpi vivi non ci sarebbe che uno stato di riposo: lo stato di equilibrio autonomo in condizioni minime di vita, con processi cioè *A* e *D* in grado minimo, e che sarebbe rappresentato dalla *morte apparente*. Tutti gli altri sono stati di irritazione. Gli stati di equilibrio autonomo ed allonomo sono stati di eccitazione continua, *tonica*, ma lo stato di equilibrio allonomo *A* di carattere opposto allo stato di equilibrio allonomo *D*; e l' eccitazione rappresentata dal mutamento discendente di carattere opposto alla eccitazione rappresentata dal mutamento ascendente; e perciò, se la seconda si verifica mentre è in corso la prima, questa sarà neutralizzata più o meno completamente, *inibizione*.

L'Hering crede che nella fisiologia animale, per riguardo ai tessuti muscolare e nervoso, si devano distinguere gli stimoli che sarebbero azioni transitorie, accidentali, dalle condizioni di vita, che sarebbero azioni di natura più stabile; ma riconosce che un mutamento delle condizioni di vita agisce come uno stimolo; e in base ai suesposti principii analizza quindi l'azione della deficenza dei materiali di nutrizione, dell' accumulo dei prodotti della disassimilazione, e della temperatura.

Da quanto è stato detto risulta, che *secondo l' Hering la irritazione è un mutamento del processo autonomo della nutrizione, promosso da azioni o condizioni dell' ambiente; che l' irritabilità rappresenta la dipendenza del processo della nutrizione dalle azioni dell' ambiente; e che gli stimoli sono azioni dell' ambiente, valevoli a modificare il processo della nutrizione.*

L' importanza di questa dottrina sta in ciò, che essa, oltre che riconoscere nei corpi vivi uno speciale automatismo, subordina la irritabilità alla nutrizione, proprietà fondamentale, congenita dei

(1) L'Hering non dice, se ognuno di questi stati abbia un significato funzionale.

Digitized by Google

corpi vivi, in modo da spiegare i diversi stati in cui questi si trovano: di maggiore o minore irritabilità, di irritazione, di fatica, di ristoro, di riposo, di morte apparente, di tono e di ritmo automatici e non automatici; e in ciò che essa ammette per ogni elemento organizzato due forme, almeno, di eccitazione, con segno opposto, caratterizzate cioè: l' una da prevalenza dei processi *D* e l' altra da prevalenza dei processi *A*, e può così spiegare i fenomeni della inibizione.

Ammettendo che anche negli elementi anatomici della stessa specie si possano verificare irritazioni diverse per qualità, a seconda degli stimoli che agiscono su di essi e dello stato in cui i detti elementi si trovano nel momento in cui vengono stimolati; l'Hering viene evidentemente a negare la *uniformità della eccitazione*, sostenuta dall'Helmholtz, dal Du Bois-Reymond e dal Donders, secondo la quale per ogni elemento non esiste che una unica forma di irritazione, e fra le irritazioni di esso non vi possono essere che differenze quantitative; non solo, ma trattando poi specialmente della eccitazione nervosa, l'Hering non ammette che le diverse specie di fibre nervose siano fra di loro eguali, vale a dire, siano sede di processi di assimilazione e di disassimilazione perfettamente eguali, per cui la eccitazione prodotta da un medesimo stimolo nelle une sia eguale a quella prodotta nelle altre, siccome pretendono i sostenitori della dottrina della uniformità; i quali spiegano la legge delle energie specifiche di G. Müller, attribuendo gli effetti diversi della eccitazione delle diverse fibre nervose, e quindi anche la diversità delle sensazioni, esclusivamente alla diversità degli organi a cui la eccitazione viene trasmessa. L'Hering osserva, che nessun fatto prova la uniformità della eccitazione delle fibre nervose, perchè diversi possono essere i processi chimici che producono la corrente d' azione, e che vi sono molti fatti i quali depongono invece contro la stessa (1), e nota, che se la dottrina della uniformità della eccitazione nervosa era possibile, quando si ammetteva che questa si trasmettesse per un mezzo anatomico continuo, non è più possibile ora, che colla dottrina del neurone si ammette in-

(1) I fatti che depongono contro la identità delle fibre nervose furono accuratamente raccolti dall' *Engelmann*. Ueber die myogenen Ursprung der Herzthätigkeit und über automatische Erregbarkeit als normale Eigenschaft peripherischer Nervenfasern. Archivio di Pflüger B. LXV, p. 549 e seg. 1897.

Digitized by Google

vece, che la eccitazione nervosa si trasmetta da un elemento nervoso ad un altro per contiguità; perchè, se tutte le eccitazioni fossero eguali, non si capirebbe, come le une dal neurone *a* si trasmettano al neurone *b*, mentre altre dal neurone *a* si trasmettono invece al neurone *c*. Secondo l'Hering, le differenze qualitative fra le sensazioni sono subordinate a differenze qualitative fra le eccitazioni dei rispettivi nervi.

Queste idee dell'Hering, riguardo alle differenze fra le fibre nervose e le rispettive eccitazioni, sono condivise dal Rollett (1), il quale ammette, che le fibre di ogni nervo di senso siansi così specificate alla loro estremità periferica, nel corso del loro sviluppo filo ed ontogenetico, da essere accessibili esclusivamente, o quasi, a quelli stimoli che si considerano come loro stimoli naturali, e che il Rollett chiama *adequati*, producendo una speciale qualità di eccitazione, per la trasmissione della quale le dette fibre sono poi divenute particolarmente adatte. E questa proprietà dei nervi, e tessuti in genere, acquisita per adattamento e per eredità, per cui diventano possibili le loro funzioni specifiche, è detta dal Rollett *idiotropia*.

La dottrina di Hering e Rollett ha una importanza di primo ordine in psicologia, perchè subordina la diversità delle sensazioni a diversità fra le eccitazioni dei nervi rispettivi; ed anche perchè, secondo la stessa, è possibile la combinazione di due eccitazioni centripete con produzione di una eccitazione, e quindi di una sensazione, qualitativamente diversa.

In favore della dottrina dell'Hering depongono:

1. L'azione inibitrice, o meglio diastolica, che spiega sul cuore della rana, e, anche più manifestamente, sul cuore della lumaca, l'anode alla chiusura di una corrente continua ed il catode alla apertura (2); l'azione espansoria che sul muscolo vera-

---

(1) *Rollett*. Beiträge zur Physiologie des Geruchs, des Geschmacks, der Hautsinne und der Sinne im Allgemeinen. Archivio di Pflüger. B. 74, p. 423. 1899.

Una differenza fra le eccitazioni dei nervi di senso e le eccitazioni dei nervi di moto è ammessa anche dall'*Oehl*. Du mode differentiel de se comporter des fibres nerveuses motrices et des fibres nerveuses sensitives sous une excitation eléctrique d'egale intensité. Arch. ital. d. Biologie XXIX (1898), p. 258.

(2) *Biedermann*. Beiträge zur allgemeine Nerven und Muskelphysiologie. Sitzungsber. d. Wien. Acad. LXXXIX. III Abth. 1884.

Digitized by Google

trinizzato spiega l'anode alla chiusura di una corrente continua ed il catode alla apertura (1), e i fatti, in genere, relativi all' azione polare delle correnti.

2. Il modo con cui il muscolo contratto si rilascia nella fatica (2); per cui anche il rilasciamento del muscolo si deve considerare come risultato di speciali processi fisiologici.

3. I mutamenti opposti della eccitablità del nervo, in corrispondenza all' anode ed in corrispondenza al catode, durante e subito dopo il passaggio della corrente continua, *elettrotono* (3).

4. L' oscillazione positiva della corrente propria del muscolo cardiaco in riposo, sotto la stimolazione del vago (4), per cui si deve ammettere, che il vago susciti nel cuore dei processi opposti a quelli che suscitano nei muscoli gli ordinari nervi di moto.

5. L' oscillazione positiva che succede alla negativa nelle fibre nervose, specialmente amieliniche, come quelle del nervo olfattorio del luccio, al cessare della stimolazione (5); oscillazione che dimostra, come ai processi che caratterizzano la eccitazione, succedano processi di carattere opposto.

6. I mutamenti di carattere opposto, che avvengono nelle amebe in corrispondenza dell' anode e del catode, durante il passaggio di una corrente continua, ed in generale i fenomeni di tropismo, che presentano gli organismi unicellulari, per cui si deve ammettere l' esistenza di stimoli che producono fenomeni opposti a quelli prodotti da altri stimoli, e quindi di stimoli con segno opposto (6). È notevole, in proposito, che mentre in alcune amebe

---

(1) *Biedermann.* Beiträge zur allgemeine Nerven und Muskelphysiologie. Sitzungsber. d. Wiener Acad. XCII. III Abth. 1885.

(2) *Funke.* Ueber den Einfluss der Ermüdung auf den zeitlichen Verlauf der Muskelthätigkeit. Archivio di Pflüger B. VIII, p. 223. 1872.

(3) *Pflüger.* Untersuchungen über die Physiologie des Electrotonus. Berlin 1859, parte 4ª-7ª.

(4) *Gaskell.* Ueber die electrischen Veränderungen welche in den ruhenden Herzmuskel die Reizung des Vagus begleiten. Ludwig's 70 Geburtstage 1885.

(5) *Hering.* Ueber positive Nachschwankung nach electrischer Reizung. Sitzungsb. d. Wiener Acad. LXXXIX. III Abth. p. 137. 1884.

(6) *Verworn.* Die polare Erregung der Protisten durch den galvanischen Strom. Archivio di Pflüger. B. XLV-XLVI. 1889.

Verworn. Allgemeine Physiologie. Jena. 1895, pag. 419 e seg.

Consultisi in proposito anche *Kühne.* Untersuchungen über das Protoplasma. Leipzig. 1864.

Digitized by Google

l'anode spiega azione espansoria ed il catode azione coartante, in altre amebe si osserva invece il fenomeno opposto.

Esposta così la dottrina che l'Hering chiama dell'*autogoverno del ricambio nei corpi viri,* sento il bisogno, ed anche il dovere, di dire, che i concetti fondamentali a cui essa si informa, vale a dire la subordinazione della irritabilità alla nutrizione e la esistenza, per ogni elemento organizzato, almeno di due forme opposte di irritazione, ispirarono parecchi miei studi (1), e che questi concetti, indicati nelle rispettive pubblicazioni, sono stati anche svolti in forma, dirò così, dottrinale (e ciò dico ben lontano dall' idea di mettere a confronto la mia colla esposizione veramente magistrale dell' Hering) nel mio articolo: *Nervoso* (sistema, fisiologia) pubblicato nella *Enciclopedia Medica Italiana* vent' anni or sono, laddove è trattato della eccitabilità nervosa, e riprodotti poi, quasi letteralmente, nella mia *Fisiologia generale del sistema nervoso* (2), uscita qualche anno dopo.

---

(1) *Stefani. Sulla eccitazione del vago.* Sperimentale, 1876. Da questo lavoro appare, come io ammettessi la possibilità di eccitazioni nervose di carattere opposto a quelle che producono la contrazione dei muscoli, e come io tentassi di spiegare in questo modo l'azione del vago sul cuore. Forse quel mio lavoro meriterebbe di essere ripreso, dopo specialmente i lavori di Gaskell sulla oscillazione positiva del miocardio, e quelli di Hering sulla oscillazione positiva dei nervi, che fa seguito alla negativa.

Intorno alle variazioni volumetriche del cuore ed alla aspirazione diastolica. Accademia di Ferrara, 1878. In base ai risultati sperimentali ottenuti per mezzo della fistola del pericardio concludo, che il vago promove attivamente la dilatazione diastolica del cuore.

Intorno al modo con cui il vago agisce sul cuore. Rivista clinica, 1881 e Accademia di Ferrara, 1882. In base ai risultati esposti nel lavoro precedente ed a nuovi risultati concludo, che il vago agisce modificando le proprietà delle fibre muscolari del cuore in senso opposto a quello della sistole.

Contribuzione farmacologica alla dottrina della attività della diastole (in collaborazione col dott. G. Gallerani) Archivio per le scienze mediche, 1890.

Cardiovolume, pressione pericardica e attività della diastole Accademia di Ferrara 1891, e Archives italiennes de Biologie. T. XVIII, 1893. — Nella conclusione è detto, che l'azione del vago sul cuore deve essere attribuita a prevalenza dei processi di assimilazione.

(2) *Stefani. Fisiologia generale del sistema nervoso.* Vallardi, Milano, 1883. A pag. 156 leggesi: " La funzione fondamentale degli elementi organizzati è la nutrizione, e da essa derivano tutte le manife-

Digitized by Google

Riporto, dal primo di questi lavori, quanto segue, pregando il lettore di tenere presente, che la pubblicazione avvenne nel 1879 (1):

" Per comprendere le modificazioni che caratterizzano l'eccitazione nervosa credo necessario di esporre alcune idee generali intorno alla eccitabilità.

" La funzione fondamentale di tutti gli elementi organizzati è la nutrizione, e da essa derivano tutte le manifestazioni funzionali dei medesimi.

" La nutrizione si compone di due atti: l'assimilazione e la disassimilazione, i quali sono legati a processi chimici di riduzione e ossidazione..... Affinchè si compia un regolare processo di nutrizione, è necessario che l'elemento organizzato sia circondato da speciali condizioni fisiche e chimiche..., ed un mutamento di queste condizioni deve essere perciò causa di mutamenti del processo nutritivo, i quali possono consistere, tanto in un aumento dei processi di ossidazione quanto in un aumento dei processi di riduzione, e saranno quindi accompagnati nel primo caso da fenomeni di liberazione di forza e nel secondo da fenomeni di immagazzinamento.

" *L'eccitabilità degli elementi organizzati non rappresenta che la dipendenza del processo della nutrizione dalle condizioni fisico-chimiche dell'ambiente*... E perciò lo *stimolo* è costituito da ogni *mutamento delle condizioni fisico-chimiche che circondano l'elemento*

---

stazioni funzionali dei medesimi. Ma il processo chimico della nutrizione ha bisogno di speciali condizioni fisiche e chimiche, le quali modificandosi possono essere causa di relativi mutamenti nella *quantità* o *qualità* degli scambi. Secondo il mio modo di vedere l'*eccitabilità degli elementi organizzati rappresenta la dipendenza del processo nutritivo dei medesimi dalle condizioni fisico-chimiche dell'ambiente.* E perciò lo stimolo viene ad essere costituito da ogni mutamento di queste condizioni, valevole a modificare nel quale e nel quanto la nutrizione degli elementi organizzati, e l'eccitazione alla sua volta non rappresenta che il risultato di queste modificazioni nutritizie, le quali potranno consistere in un aumento assoluto o relativo dei processi di ossidazione o riduzione, di disassimilazione o assimilazione. „

Oltre di ciò, a pag. 165-166 è espressa l'opinione che le azioni dei nervi vaso-dilatatori sui vasi e del vago sul cuore, meglio forse che con qualsiasi altra dottrina, si possono spiegare ammettendo, che questi nervi provochino nei rispettivi organi dei processi assimilativi.

(1) *Stefani. Enciclopedia medica italiana.* Lettera N: *Nervoso* (sistema fisiologia) pag. 130 e seg. Milano, Vallardi, 1879.

Digitized by Google

organizzato, valevole a modificarne il processo della nutrizione; e la *eccitazione dai mutamenti provocati dallo stimolo nel processo chimico della nutrizione dell' elemento medesimo* „.

E dopo di aver fatto notare, come, secondo simili concetti, ogni condizione fisico-chimica debba essere causa negli organismi di due categorie di fenomeni, di fenomeni cioè dipendenti dalle sue proprietà fisico-chimiche, e di fenomeni dipendenti dalle sue proprietà stimolanti, e come, per conseguenza, condizioni fisico-chimiche diverse, anzi opposte, possano essere causa di fenomeni fisiologici eguali, e rispettivamente, e non vi sia quindi rapporto fra gli effetti di uno stimolo e le proprietà fisico-chimiche di esso, ho aggiunto (1):

" I fenomeni di eccitazione che più facilmente ci colpiscono sono quelli legati a liberazione di forza, e perciò il movimento meccanico fu il fenomeno di eccitazione più anticamente osservato; ma come i fenomeni di liberazione di forza così anche i fenomeni di immagazzinamento di essa possono costituire fatti di eccitazione; ed io non posso che riguardare come tale la riduzione chimica che si compie nelle cellule a clorofilla sotto l'azione della luce e del calore.

" Le cellule a clorofilla, a parer mio, sono il tipo di quelli elementi organizzati la cui nutrizione, sotto l' azione di uno stimolo, si modifica in favore dei processi di riduzione; mentre le fibre muscolari sono il tipo di quelli la cui nutrizione, sotto l'azione di uno stimolo, si modifica in favore dei processi di ossidazione.

" Sotto un punto di vista generale, la eccitazione può dunque essere rappresentata tanto da prevalenza dei processi di ossidazione e di disassimilázione, quanto da prevalenza dei processi di riduzione e di assimilazione . . .

" La nutrizione degli organi animali ha ciò di particolare che viene modificata da uno stimolo tutto speciale la eccitazione nervosa, che non sappiamo in che consista. In tesi generale le modificazioni nutritive prodotte dalla eccitazione nervosa possono consistere tanto in favore dei processi di ossidazione e di riduzione, quanto in favore dei processi di disassimilazione o di assimilazione; e perciò è necessario di studiare queste modificazioni nei casi speciali „.

---

(1) *Stefani.* Enciclopedia. Cfr. l. c. pag. 131.

Digitized by Google

Sono quindi passati in rassegna questi casi, e dove si tratta della dilatazione attiva dei vasi è detto, che il miglior modo di interpretare questo fatto, è quello di ammettere, secondo le idee sovraesposte, che i nervi vasodilatatori siano nervi trofici dei vasi, promotori cioè a preferenza dei processi di assimilazione; e così, dove si tratta delle azioni di arresto sui centri nervosi, è detto, che il miglior modo di interpretare queste azioni è di ammettere, che le fibre di arresto promovano nei centri dei processi chimici opposti a quelli che provocano le altre fibre centripete. In favore di questa supposizione citasi il fatto della contemporanea presenza nei centri nervosi di prodotti di ossidazione e di prodotti di riduzione; e riguardo alla causa per cui queste fibre provocherebbero processi opposti, è detto, che questa causa potrebbe consistere in ciò, che la eccitazione di esse non è eguale a quella delle altre, oppure in ciò, che le une terminano nei centri nervosi diversamente dalle altre. Ed in favore della diversità delle eccitazioni è detto, che depongono le osservazioni del Grützner relative alle differenze, rispetto alla eccitabilità, fra le diverse specie di fibre (1).

Nella sopraindicata pubblicazione non fu fatta parola, espressamente, dell'azione del vago sul cuore perchè compresa nelle azioni di arresto, ma nella *Fisiologia generale del sistema nervoso*, edita poco dopo, è detto, che il miglior modo di spiegare l'azione dei nervi vasodilatatori sui vasi e del vago sul cuore è quello di ammettere, che questi nervi siano nervi trofici dei vasi e rispettivamente del cuore (2).

E non solo ho tentato, nei miei studi, di subordinare la irritabilità alla nutrizione, ma, se non mi inganno, sono anche riuscito a dimostrare, che l'allungamento della fibra muscolare contratta del cuore costituisce un fatto attivo, dipendente da speciali processi fisiologici, opposti a quelli a cui è subordinata la contrazione, siccome oggi si ammette per tutte le fibre muscolari (3), essendo riuscito a dimostrare, che il cuore può dilatarsi, ed effettuare

---

(1) *Grützner*. Ueber die verschiedene Arten der Nervenerregung. Archivio di Pflüger. XVII. 1878.

(2) *Stefani*. Fisiologia generale del sistema nervoso. Milano, Vallardi. 1883, pag. 165-166.

(3) *Verworn*. Allgemeine Physiologie. Jena, 1895. Vedi specialmente pag. 481.

Biedermann. Elektrophysiologie. Jena, 1895, pag. 74 e 84-85.

Digitized by Google

quindi la sua diastole, anche se vi sono delle resistenze che si oppongono a questa dilatazione, e che simile attività, diastolica o espansoria, del cuore aumenta sotto la stimolazione del vago, sia naturale sia farmacologica e sia artificiale.

I miei concetti rispetto alla diastole ed all' azione del vago sul cuore furono concretati nel 1891 dicendo, che *la dilatazione diastolica del cuore è il prodotto di una attività fisiologica delle fibre muscolari del cuore, subordinata al processo di assimilazione, e regolata dalla innervazione del vago, per cui questo nervo è da considerarsi come nervo trofico del cuore* (1).

I fatti da me dimostrati nel cuore sarebbero gli unici, bene accertati, di liberazione di forza da parte di fibre muscolari nella fase di allungamento; ma in proposito credo di dover notare, che senza ammettere liberazione di forza non si può comprendere la emissione dei pseudopodi, che costituisce la fase espansoria del movimento protoplasmatico (2).

---

(1) *Stefani.* Cardiovolume, pressione pericardica e attività della diastole. Accad. d. Ferrara, 1891. — Arch. ital. d. Biolog. XVIII. 1893.

(2) *Kühne.* Untersuchungen über das Protoplasma und die Contractilität. Leipzig, 1864, pag. 30. Vedi anche *Verworn,* l. c.

(Finita di stampare il giorno 9 agosto 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

DETERMINAZIONE
DELLA GRAVITÀ RELATIVA PADOVA-ARCETRI
FATTA CON UN PENDOLO FILARE

DAL PROF. G. CISCATO, S. C.

(Adunanza del 14 maggio 1899)

La determinazione della gravità relativa Padova-Arcetri, della quale oggi mi pregio di presentare a questo R. Istituto i risultati, fu intrapresa allo scopo di esperimentare se in tale genere di ricerche si poteva:

1° adoperare il pendolo filare come pendolo invariabile;

2° applicare nella misura della durata di oscillazione un metodo, non suggerito a mio credere da alcuno, il quale, a differenza di quello fin qui seguito, rende il risultato delle osservazioni indipendente dall' andamento del cronometro.

Perchè il lettore che si occupa di questi studi possa giudicare sulla praticità dell' istrumento, sulla bontà del metodo, come pure sul grado di fiducia che merita il valore ottenuto della gravità relativa, in questa Nota descrivo l' apparato ed espongo il metodo con qualche dettaglio e riporto particolarmente tutti i risultati delle osservazioni.

Ma anzitutto compio il gradito dovere di esprimere la più viva riconoscenza ai Direttori degli Osservatorî di Padova e di Arcetri, proff. G. Lorenzoni ed A. Abetti, ed al Direttore del Gabinetto Fisico della nostra Università, prof. G. Vicentini, i quali nei rispettivi Istituti misero a mia disposizione quanto poteva abbisognare per una buona riuscita dell' esperimento.

Digitized by Google

INDICE

1. Apparato pendolare . . . . . Pag. 3
2. Metodo per determinare la durata di una oscillazione . . „ 10
3. Formole di riduzione . . . . . „ 18
4. Stazioni e strumenti . . . . . „ 20
5. Programma delle osservazioni . . . . . „ 21
6. Posizioni delle stelle osservate . . . . . „ 22
7. Osservazioni . . . . . „ 27
8. Durata di una oscillazione . . . . . „ 38
9. Errore probabile della media durata di una oscillazione . „ 46
10. Gravità relativa Padova-Arcetri . . . . . „ 54

Digitized by Google

1. Apparato pendolare

Il pendolo (v. fig. 2, 3). — È costituito da una sfera massiccia di piombo attaccata ad un filo sottile di acciaio, il quale superiormente si collega ad una laminetta pure di acciaio.

Ad una estremità del diametro attorno a cui ruotò la sfera durante la lavorazione al tornio, e nella sua direzione, si innesta un cilindretto scavato a madrevite e sporgente appena sulla superficie.

Il filo, dello spessore di mm. 0.32, ha l' estremità inferiore saldata nell' interno di una vite che si impana nel cilindretto, e quella superiore saldata nel fondo di una madrevite praticata in un altro cilindretto, che riceve a sua volta la vite sporgente dalla base quadrata di un prismetto rettangolare. Questo presenta una fenditura che dalla base superiore scende, lungo l' asse e parallelamente alle facce, fin quasi alla inferiore.

La lamina, dello spessore di mm. 0.07 e larga mm. 2.5, ha l' estremità inferiore serrata nella fenditura da una vite che attraversa il prismetto insieme ad essa, e superiormente è stretta in un morsetto, formato da due prismi eguali di ottone i quali vengono serrati uno contro l'altro mediante due viti orizzontali, situate alla medesima altezza, fra cui passa la lamina.

A viti allentate i due prismi sono tenuti a posto da due piccoli piuoli laterali alle viti, che sporgendo da una delle facce combacianti s' annicchiano in buchi dell' altra; e la laminetta è tenuta sospesa fra i due prismi da un terzo piuolino centrale, che la attraversa per un foro praticato nel mezzo della sua larghezza. I due prismi costituenti il morsetto vennero la prima volta serrati fortemente l' uno contro l' altro dopo che, appoggiati, a viti allentate, sopra un piano orizzontale, la lamina avea preso fra essi la posizione conveniente sotto l' azione di un peso ausiliare attaccato alla estremità inferiore del filo non ancora congiunta alla sfera.

Così costituito il pendolo può oscillare nel piano perpendicolare alle facce della laminetta ed esservi mantenuto dalla elasticità di questa: la linea di sospensione è in questo caso parallela all' intersezione della base inferiore del doppio prisma con la lami-

Digitized by Google

netta e trovasi sotto ad essa di una piccola quantità, dipendente dal grado di elasticità della lamina (e costante quindi se questo è costante) comunemente detta " correzione di Laplace ".

Da misure eseguite all' Istituto Fisico della nostra Università sul pendolo sospeso con tutte le parti strettamente collegate, risultò alla temperatura di 20°.6:

Diametro della sfera di piombo	mm.	64.50
Altezza del cilindretto-vite di ottone sporgente dalla sfera	"	1.88
Lunghezza del filo visibile di acciaio	"	931.07
Altezza del cilindretto e prismetto d'ottone	"	8.19
Lunghezza della lamina visibile di acciaio	"	14.71

Con questi dati e coi noti coefficienti di dilatazione dell' acciaio, dell' ottone e del piombo, chiamando f la lunghezza del pendolo dalla linea di sospensione alla sfera ed r il raggio di questa alla temperatura θ, trascurando l'effetto dell' elasticità della lamina, si trova

$$f = \overset{\text{mm}}{945.56}\,(1 + 0.0000110\,\theta) + \overset{\text{mm}}{10.07}\,(1 + 0.0000186\,\theta)$$
$$r = 32.23\,(1 + 0.0000292\,\theta)\ .$$

I pesi delle varie parti sono:

Peso della sfera col cilindretto innestato	gr.	1593.20
" del filo d' acciaio con la vite d' attacco alla sfera e col cilindretto a madrevite d'attacco al prismetto	"	1.35
" del prismetto a vite	"	0.36
" della lamina visibile e della parte inferiore serrata entro il prismetto a vite	"	0.02

Supporto del pendolo (v. fig. 4, 5, 6, 7). — Nel mezzo della faccia inferiore di una piastra quadrata di ottone, del lato di centimetri 12 e dello spessore di 1, è fissato con quattro viti verticali da sotto in su un pezzo di ottone, grosso mm. 7 e largo cm. 2.5, quattro volte ripiegato ad angolo retto così da formare un ponte rovescio, la cui piattabanda è parallela alla piastra distandovi con la faccia superiore mm. 15. Sopra questa faccia di forma quadrata appoggia il morsetto col pendolo sospeso, potendo la laminetta entrare fino al centro della piattabanda e pendere liberamente dal

Digitized by Google

morsetto attraverso apposita scavatura. Tre viti orizzontali, passando due attraverso uno e l'altra attraverso l'altro dei lati verticali del ponte, vanno a premere contro le facce del morsetto parallele alla laminetta e servono, agendo a contrasto, insieme a due piuoli d'arresto a dare al morsetto la posizione voluta sul piano della piattabanda ed a tenerlo fisso in quella.

La piastra quadrata, che sostiene il pendolo nel modo ora descritto, è fissata con quattro viti, che la attraversano presso gli angoli, sopra un'altra delle stesse dimensioni, la quale nel mezzo ha una apertura quadrata coi lati di 8 cm. paralleli ai suoi. Questa seconda piastra è congiunta con viti a tre robuste appendici di ottone uscenti orizzontalmente, due dalle estremità di un suo lato nelle direzioni delle diagonali, l'altra dal mezzo del lato opposto perpendicolarmente ad esso, e attraversate presso alle loro estremità da tre viti verticali mediante le quali il sistema delle due piastre unite, del pendolo e della cassa del pendolo, di cui sarà detto subito, appoggia sopra una robusta mensola di pietra, di forma appropriata, fissata a muro.

Cassa del pendolo (v. fig. 1). — Sul bordo interno dell'apertura della seconda piastra è saldata a stagno la cassa di lamina di ferro stagnato (latta) determinante attorno al pendolo un ambiente chiuso in cui l'aria può essere mantenuta ad una densità costante. La cassa, lunga in tutto 111 centrimetri, ha superiormente, per l'altezza di cm. 87, la forma di un prisma a sezione quadrata di 8 centimetri, il quale si innesta nella faccia superiore di un cubo di 24 cm. di lato con le facce laterali parallele a quelle del prisma. Lungo l'asse del prisma scende il filo del pendolo ed al centro del cubo corrisponde il centro della sfera di piombo.

La cassa di latta esternamente è a contatto con una cassa di legno ad essa simile, formata con assi dello spessore di 2 centimetri, la quale, oltre a rendere più robusto l'insieme, ostacola le brusche variazioni della temperatura nell'aria che circonda il pendolo. Ad impedire le deformazioni delle pareti di latta, in causa di una forte diminuzione della pressione interna, si trovano internamente in luoghi opportuni delle intelaiature di ferro.

In una delle pareti del cubo parallele al piano di oscillazione è una finestra circolare del diametro di 5 cm., chiusa a mastice da una lente di convergenza che ha la distanza focale di 12 cm. circa. Il centro comune della finestra e della lente sta nel piano

Digitized by Google

verticale della laminetta del pendolo ad una altezza alquanto maggiore di quella del punto d'inserzione del filo nella sfera, così che mentre il pendolo oscilla l'estremità inferiore del filo si muove nel piano focale della lente.

Sotto ed alquanto a sinistra della finestra ora detta, una seconda apertura del diametro di 3 cm. è chiusa a tenuta d'aria dalla piastra che porta il congegno mediante il quale dall'esterno si può mettere in moto il pendolo senza alterare le condizioni di pressione e di temperatura nell'aria interna della cassa.

In un angolo della parete superiore del cubo è praticata una apertura che si chiude ermeticamente con un grosso tappo di gomma elastica attraversato verticalmente dal cannello di un termometro (di cui il bulbo è all'altezza della estremità inferiore del filo e la scala utile è esterna) e da un tubo di vetro aperto internamente e munito all'esterno di un robinetto pure di vetro a tre vie. Mediante questo: *a)* può essere interclusa qualunque comunicazione dell'interno con l'esterno; *b)* può essere stabilita la comunicazione fra l'interno della cassa ed il braccio corto e chiuso di un barometro a sifone in modo che questo indichi la pressione dell'aria interna; *c)* può venire stabilita la comunicazione dell'interno della cassa con un tubo attraverso il quale si estrae l'aria dalla cassa in quella misura che si vuole.

Un'ultima apertura di un centimetro, chiusa pure da un tappo di gomma, si trova nella piastra che sostiene il pendolo e serve a dare passaggio ad un secondo termometro, il cui bulbo è altezza dell'estremità superiore del filo.

Disposizioni per l'osservazione dei passaggi e delle amplitudini. — Sulla testa cilindrica della vite che unisce il filo alla sfera di piombo e nel piano di oscillazione venne fissata con una goccia di cera una scaletta tracciata su cartoncino, del peso di grammi 0.0093, lunga 10 millimetri, alta 2 e divisa verticalmente in 10 parti eguali, con la divisione di mezzo sovrapposta al filo del pendolo: trovandosi questa scala alla distanza di 954 millimetri dalla linea di sospensione, l'intervallo fra due divisioni vicine sottende alla linea di sospensione l'arco di 3′.6.

A Padova le letture vennero fatte con un piccolo cannocchiale (obbiettivo mm. 21, ingrandimento 12) collocato davanti la lente della cassa a 2 metri di distanza ed avente un filo del suo reticolo a croce in coincidenza con la immagine del filo del pen-

Digitized by Google

dolo in riposo e l' altro all' altezza della scala. La fiamma di un piccolo lume ad olio posto sopra il cannocchiale illuminava direttamente la scala, e la luce riflessa dalla cassa il campo del cannocchiale. Ad Arcetri fu adoperato un cannocchiale di maggiore ingrandimento alla distanza di circa 4 metri dalla lente.

Con queste disposizioni l' osservazione del passaggio della divisione di mezzo della scala per il filo verticale del reticolo e la stima della amplitudine si facevano con grande sicurezza.

Congegno per mettere in moto il pendolo. — Ne danno una chiara idea le figure 8 e 9 che lo mostrano di fronte e di fianco e la sezione rappresentata dalla figura 10.

Quando il dischetto a molla è a contatto con la sfera di piombo in riposo il suo piano va a passare per l' asse di sospensione del pendolo. A questa posizione del dischetto corrisponde una determinata posizione dell' indice esterno sopra un arco graduato (v. fig. 1) e quindi una certa lettura. Facendo allora girare l' indice, nel senso necessario, affinchè la sfera di piombo premuta dal dischetto devii dalla sua posizione di riposo, si vedrà nel campo del cannocchiale passare dietro al filo verticale del reticolo successivamente le divisioni della scaletta fissata nel piano di oscillazione; e si potrà ottenere, per successive approssimazioni, di dare all' indice esterno posizione tale che il filo si vegga sovrapposto a quella divisione cui corrisponde l' amplitudine iniziale prestabilita. Se questa, p. e., è di 14′.4, la divisione corrispondente sarà la seconda a partire da quella di mezzo. Quando il pendolo, così spostato, ha assunto la posizione di equilibrio, indicata dalla sparizione di qualsiasi trepidazione del dischetto a molla, questo viene rapidamente rimosso e le oscillazioni cominciano.

Pressione dell' aria nella cassa del pendolo. — È noto che se δ_o, δ_o' indicano rispettivamente la densità dell' aria asciutta e del vapore acquoso a 0°, a 760^{mm}, alla latitudine di 45° ed al livello del mare, la densità δ dell' aria umida alla temperatura θ, alla pressione p. alla tensione f, alla stessa latitudine ed altezza, è

$$\delta = \frac{\delta_o}{1+\alpha\theta} \cdot \frac{p-f}{760} + \frac{\delta_o'}{1+\alpha'\theta} \cdot \frac{f}{760} \; ;$$

rappresentando α ed α' rispettivamente i coefficienti di dilatazione dell' aria asciutta e del vapore d' acqua.

Digitized by Google

Fatto $\alpha' = \alpha = 0.003665$, $\delta_o' = \frac{5}{8}\,\delta_o$, $\delta_o = 0.0012928$, in un luogo di latitudine φ e di altezza h sul mare sarà (essendo r il raggio medio della Terra)

$$\delta = \frac{0.0012928\left(1 - 0.00265\cos 2\varphi - \frac{2h}{r}\right)}{760\,(1 + 0.003665\,\theta)}\left(p - \frac{3}{8}f\right).$$

Volendo ridurre nell' ambiente del pendolo la pressione p a quella p' cui compete, nelle stesse condizioni di temperatura, una determinata densità δ', si può far uso della relazione

$$\frac{p'}{p} = \frac{\delta'}{\delta},$$

dalla quale, con riguardo alla precedente, si ricava

$$p' = \frac{760\,(1 + 0.003665\,\theta)\,\delta'}{0.0012928\left(1 - 0.00265\cos 2\varphi - \frac{2h}{r}\right)} \cdot \frac{p}{p - \frac{3}{8}f}$$

$$= \frac{760\,(1 + 0.003665\,\theta)\,\delta'}{0.0012928\left(1 - 0.00265\cos 2\varphi - \frac{2h}{r}\right)}\left(1 + \frac{3}{8}\frac{f}{p}\right).$$

Io mi proposi che la densità dell'aria nella cassa del pendolo fosse prossimamente 0.00110: la necessaria rarefazione si otteneva con tutta facilità, in qualche secondo di tempo, mediante aspirazione con la bocca.

La lettura p_a che si deve fare nell' alto della camera barometrica (divisa in millimetri) e quella p_b che si deve fare al basso nel tubo corto (diviso pure in millimetri) corrispondentemente ad una data pressione, sono indicate nella seguente tabelletta, costruita sul risultato dell' esperienza che il rapporto di capacità fra il tubo corto e la camera barometrica è 1.5 e che alle letture $p_a = -45^{mm}$, $p_b = 72^{mm}$ corrisponde a 10° la pressione 768^{mm} (1).

(1) Della solida costruzione del barometro trasportabile, sistema Gay Lussac con punte alla Bunten per impedire l' accesso di bollicine d' aria alla camera barometrica, resto grato debitore alla gentilezza del dott. G. Pacher, primo assistente dell' Istituto Fisico.

Digitized by Google

P	P_a	P_b
. . . .	. . . .	. . . .
738mm	— 27mm	60mm
728	21	56
718	15	52
708	9	48
698	— 3	44
688	+ 3	40
678	9	36
668	15	32
658	21	28
648	+ 27	24
. . . .	. . . .	. . . .

La regola per estendere questa tavoletta è evidente.

Custodia del pendolo. — Nel viaggio il pendolo si trasporta comodamente a mano entro la sua custodia, la quale consiste semplicemente in due regoli di legno sovrapposti, ricoperti di panno nelle faccie combacianti: alle loro estremità stanno stretti, in apposite nicchie pure foderate di panno, la sfera ed il morsetto della laminetta, mentre il filo giace fra esse disteso ma non teso. Le varie parti mantengono la disposizione che hanno nello stato di riposo del pendolo sospeso, affine di evitare qualsiasi, anche piccola, torsione del filo e della laminetta.

Avvertenza. — L'apparato pendolare, qui descritto, fu da me primieramente costruito per altre esperienze. E quando, con lo scopo dichiarato nella introduzione, decisi di servirmene in una determinazione di gravità relativa, trattandosi che l'operazione veniva fatta di mia iniziativa, per ragioni economiche non cercai di apportare ad esso quei perfezionamenti che si ricercano sempre in uno strumento destinato a misure di alta precisione: d'altra parte sembravami che il risultato dell'operazione avrebbe avuto significato maggiore se fosse riuscito soddisfacente con strumento migliorabile.

I miglioramenti relativi al pendolo consisterebbero principalmente:

Digitized by Google

1° nel collegare il filo alla sfera ed alla laminetta con parti pure d' acciaio ed in maniera più semplice, abolendo qualunque sistema di avvitamento che nei viaggi o col tempo potesse subire alterazioni;

2° nel sostenere la sfera opportunemente quando si introduce il pendolo nella cassa, per abbandonarla al filo soltanto dopo disposta orizzontale la piastra-supporto così da evitare qualunque dannosa distorsione della laminetta;

3° nel semplificare il pendolo con la soppressione della scala adoperata per la misura delle amplitudini, riferendosi nella osservazione dei passaggi direttamente alla parte inferiore del filo. Le amplitudini potranno allora venire calcolate ponendo la scala nel campo stesso del cannocchiale con cui si osservano i passaggi: ma sarà più vantaggioso rendere inutili queste misure, facendo oscillare il pendolo in amplitudini sempre trascurabili nella riduzione all' arco cicloidale; e per indicare con sufficiente esattezza lo spostamento iniziale a ciò necessario basterà l' indice del congegno che serve a mettere in moto il pendolo.

2. Metodo per determinare la durata di una oscillazione

Intervallo di oscillazione. — Il tempo durante il quale si fa oscillare un pendolo si può avere dalle indicazioni di un orologio di noto andamento.

L' esattezza dell' intervallo dipende da quella delle correzioni dell' orologio da cui deducesi il suo medio andamento e richiede inoltre che questo sia eguale a quello che l' orologio possiede nel periodo delle oscillazioni.

Pur essendo stati grandi i progressi della meccanica di precisione nel campo dell' orologeria, questa seconda condizione non può sempre ritenersi soddisfatta per cronometri a carica quotidiana soggetti agli inevitabili disordini dei viaggi e neppure per pendoli stabilmente collocati, specialmente quando l' intervallo di oscillazione è piccolo relativamente a quello che separa le determinazioni di tempo.

Nel mio esperimento della gravità relativa Padova-Arcetri mediante il pendolo filare, l' intervallo di oscillazione venne pre-

Digitized by Google

cisato con un metodo che non richiede nè la conoscenza nè la costanza dell' andamento dell' orologio.

Esso consiste nel determinare la frazione di secondo Δ_1 che separa il passaggio meridiano di una prima stella di ascensione retta α_1 dal passaggio immediatamente precedente del pendolo filare per la verticale, e la frazione di secondo Δ_2 che intercede fra il passaggio meridiano di una seconda stella di ascensione retta α_2 ed il passaggio immediatamente seguente del pendolo filare per la verticale. Allora $\alpha_2 - \alpha_1 + \Delta_1 + \Delta_2$ rappresenta in tempo siderale l' intervallo compreso fra i due passaggi considerati del pendolo filare per la verticale; per cui se si conoscerà il numero intero n delle oscillazioni compiute in quell' intervallo, sarà

$$t = \frac{\alpha_2 - \alpha_1 + \Delta_1 + \Delta_2}{n}$$

la durata di una oscillazione in tempo siderale.

Per determinare Δ_1 e Δ_2 osservo le due stelle all'istrumento dei passaggi stabilito in meridiano, facendo immediatamente precedere e seguire l' osservazione di ciascuna stella da quella di alcuni successivi passaggi del pendolo filare per la verticale, che registro su quel medesimo cronografo su cui si registrano i passaggi della stella pei vari fili del reticolo.

Sia S_1 il tempo cronografico del passaggio meridiano della prima stella e sieno P_1', P_1'' rispettivamente i medi dei tempi, rilevati al cronografo, delle due serie di uno stesso numero di passaggi del pendolo filare per la verticale, osservate una prima e l' altra dopo la stella.

Fatta astrazione dagli errori di osservazione, le frazioni di secondo π_1', π_1'' dei tempi P_1', P_1'' sarebbero fra loro eguali se il pendolo filare battesse il secondo cronografico e saranno in generale diverse esprimendo $\frac{\pi_1'' - \pi_1'}{P_1'' - P_1'}$ la differenza di andamento fra il pendolo ed il cronografo nell'intervallo $P_1'' - P_1'$. Calcolando la quantità

$$\pi_1 = \frac{1}{2}(\pi_1' + \pi_1'') + \frac{\pi_1'' - \pi_1'}{P_1'' - P_1'}\left[S_1 - \frac{1}{2}(P_1' + P_1'')\right],$$

nel qual calcolo evidentemente bastano valori soltanto approssimati dei tempi P ed S, si avrà la frazione di secondo che ag-

Digitized by Google

giunta al numero intero dei secondi contenuti in S_1, o a questo numero diminuito di 1 per cui risulti sempre $P_1 < S_1$, dà il tempo P_1 del passaggio del pendolo filare per la verticale immediatamente precedente il passaggio della stella pel meridiano e quindi $\Delta_1 = S_1 - P_1$.

In modo analogo si procede per avere $\Delta_2 = P_2 - S_2$. In questo caso la frazione di secondo cronografico π_2 deve essere aggiunta al numero intero di secondi contenuti in S_2, o a questo numero aumentato di 1 per cui risulti sempre $P_2 > S_2$.

È chiaro che, così operando, non ci abbisogna la conoscenza dell' andamento dell' orologio, perchè in nessun caso questo sarà tale da richiedere una correzione nei due tempuscoli che l'orologio serve a determinare; basterà solo ammettere che esso si mantenga *regolare*, costante cioè o variabile proporzionalmente al tempo, nei pochi minuti separanti le due serie di passaggi del pendolo filare che si osservano prima e dopo ciascuna stella. Ma anche questa ipotesi, del resto facilmente accettabile, non è, come vedremo, strettamente necessaria nel procedimento di osservazione da me in fatti seguito.

Per una stella qualunque indicando con T il tempo cronometrico del passaggio al cerchio massimo istrumentale, determinato con l' inversione dell' asse nel mezzo del passaggio per eliminare le distanze dei fili del reticolo, l' errore di collimazione e l'andamento dell' orologio, con i ed a gli errori istrumentali di inclinazione e d'azimut al momento della osservazione, con I ed A i corrispondenti coefficienti, è

$$S_1 = T_1 + I_1 i_1 + A_1 a_1 \quad , \quad S_2 = T_2 + I_2 i_2 + A_2 a_2 \ ;$$

e l' intervallo di oscillazione, determinato nel modo indicato, avrà per espressione

$$(\alpha_2 - \alpha_1) + (S_1 - P_1) + (P_2 - S_2) = (\alpha_2 - \alpha_1) + (T_1 - P_1) + (P_2 - T_2) + \\ + (I_1 i_1 - I_2 i_2) + (A_1 a_1 - A_2 a_2) \ .$$

Ad attenuare nella durata di una oscillazione l' influenza dei possibili errori delle ascensioni rette, di quelli inevitabili nella osservazione dei passaggi, delle incertezze nelle inclinazioni ed azimut istrumentali, conviene che l' intervallo di oscillazione, cioè la differenza delle ascensioni rette delle stelle, sia sufficientemente grande.

Digitized by Google

Per avere un giusto criterio di questa grandezza, consideriamo il caso favorevole, al quale vedremo poi quanto si possa praticamente accostarci, in cui sieno esattamente conosciuti le ascensioni rette e gli errori istrumentali; oppure il caso equivalente in cui le due stelle abbiano esatta ascensione retta ed eguale declinazione, l' inclinazione sia nota e l' azimut incognito si possa ritenere costante per cui si abbia $A_1 a_1 - A_2 a_2 = 0$.

In uno o l' altro di questi casi, l' errore probabile dell' intervallo, indicando con δT quello del passaggio di una stella pel cerchio massimo istrumentale e con δP quello del passaggio del pendolo filare per la verticale, sarà

$$\sqrt{\delta T_1^2 + \delta T_2^2 + \delta P_1^2 + \delta P_2^2} \ .$$

In buon accordo con quanto si ottiene dalla formola

$$r = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{a^2 + \frac{b^2}{v^2} \sec^2 \delta} \ ,$$

(nella quale si faccia, con Albrecht, $a = 0^s.05$, $b = 3^s.18$ e, per l' istrumento adoperato, $v = 72$) da 24 serie, ciascuna di 5 doppi passaggi di stelle aventi declinazioni comprese fra 0° e 45°, da me osservate cronograficamente a Padova la notte del 16 novembre 1898, risultò in media per errore probabile di un doppio passaggio $\pm 0^s.056$.

Con le disposizioni adottate nell' osservazione dei passaggi del pendolo filare, da 48 serie di 10 doppi passaggi (ciascuno libero dall' errore d' indice e dall' andamento dell' orologio), osservate cronograficamente la stessa sera in amplitudini comprese fra 10′ e 5′, risultò in media per errore probabile di un doppio passaggio $\pm 0^s.013$.

Convenendo di dedurre T sempre dalla media di 5 doppi passaggi e P sempre dalla media di 2 serie di 10 doppi passaggi ciascuna, potendosi ritenere nei limiti delle declinazioni ed amplitudini indicate $\delta T_1 = \delta T_2$, $\delta P_1 = \delta P_2$, sarà l' errore probabile dell' intervallo di oscillazione

$$\sqrt{2\delta T^2 + 2\delta P^2} = \sqrt{2(0.025)^2 + 2(0.003)^2} = \pm 0^s.036 \ .$$

Secondo questo risultato, per ridurre l' errore probabile nella durata di una oscillazione, determinata col mezzo di una coppia

Digitized by Google

di stelle, ad 1 unità della sesta decimale, il pendolo deve oscillare per un tempo che gli permetta di compiere 36000 oscillazioni, ciò che richiede nel caso di un pendolo che, come il mio, batte prossimamente il secondo, una differenza nelle ascensioni rette di 10 ore.

Questo tempo può venire considerevolmente ridotto osservando nello stesso modo, anzichè una sola, parecchie coppie di stelle: con 9 coppie, p. e., si riduce la necessaria differenza delle ascensioni rette di ciascuna a circa 3 ore. Disponendo le cose in maniera che le prime stelle delle 9 coppie possano osservarsi in un' ora e, alla distanza di 2 ore, in un' altra le seconde stelle, basteranno 4 ore di cielo sereno per ottenere nella durata media di una oscillazione l' errore probabile di circa 1 unità della sesta decimale.

Ma non è solo il vantaggio della economia di tempo che consiglia di far concorrere alla determinazione della durata di una oscillazione parecchie coppie di stelle. In questo caso infatti non importa ammettere soddisfatte per ciascuna coppia le condizioni ideali prima supposte. Così non è necessario sia esatta la differenza delle AR di ciascuna coppia, il che non si potrebbe effettivamente ammettere nello stato attuale della scienza, ma solo che possa ritenersi tale la media differenza delle varie coppie: basterà, inoltre, che la declinazione media delle prime stelle delle coppie sia prossimamente eguale a quella media delle altre perchè nel risultato rimanga quasi del tutto eliminata la parte costante degli errori d'azimut e d'inclinazione. Anche le variazioni accidentali di questi errori troveranno nel risultato medio delle varie coppie un più completo compenso; come pure quelle dell'andamento dell'orologio, per cui la condizione della sua regolarità per alcuni minuti non è più strettamente necessaria. Si noti ancora che il minore intervallo di tempo richiesto per raggiungere una certa esattezza col concorso di parecchie coppie, oltre rendere più sicura l'osservazione nei riguardi della serenità del cielo, permette di fare oscillare il pendolo in amplitudini trascurabili e con maggiore probabilità di costanza nella temperatura e pressione dell' aria ambiente.

Numero delle oscillazioni. — Per conoscere il numero intero di oscillazioni che il pendolo filare compie nell'intervallo di tempo siderale misurato con l'osservazione alle stelle di una coppia nel

Digitized by Google

modo indicato, si può far uso dell' orologio quando l' andamento sia regolare, notando rispetto ad esso i successivi ritardi od accelerazioni del pendolo (metodo delle coincidenze).

Ma possiamo renderci indipendenti dall' andamento dell' orologio anche in questa ricerca seguendo un metodo che diremo *delle successive approssimazioni.*

Un valore della durata di una oscillazione, sufficientemente approssimato per conoscere il numero intero di oscillazioni che il pendolo compie negli intervalli di pochi minuti determinati dalle osservazioni alle successive stelle del primo gruppo ed alle successive del secondo, sarà facilmente dato o dalla esperienza o dal calcolo, noti essendo gli elementi del pendolo, la sua temperatura ed un valore approssimato della gravità del luogo. Si conoscerà così il numero esatto delle oscillazioni fatte negli intervalli determinati con le osservazioni alle stelle prima ed ultima del primo gruppo, prima ed ultima del secondo, e si avranno, in conseguenza, due valori molto approssimati della durata di una oscillazione, col medio dei quali si potrà decidere il numero intero di oscillazioni fatte dal pendolo nell' intervallo determinato con le osservazioni all' ultima stella del primo gruppo ed alla prima del secondo. Dopo ciò sarà noto il numero di oscillazioni del pendolo corrispondente all' intervallo determinato con le osservazioni alle stelle di una coppia qualunque.

Ad illustrazione del metodo esposto per la determinazione della durata di una oscillazione, riporto qui dettagliatamente le osservazioni relative alla coppia I del 16 novembre 1898.

Padova, 16 Novembre 98 — Coppia I

*	gr.	α	δ	*I*	*A*	*i*	*a*
		h m s	° ′			s	s
1	4.8	22 16 33.480	11 45.5	+0.850	+0.567	+0.160	−0.200
2	3.0	2 3 33.943	34 30.8	+1.192	+0.229	+0.173	−0.200

Digitized by Google

Passaggi del pendolo filare

1ª serie

Numero del passaggio	Ritardo sull'orologio		Ritardo da 1 doppio passaggio
	s	s	s
1-20	0.05	0.07	0.06
2 19	01	00	01
3 18	02	01	02
4 17	02	08	05
5 16	02	06	04
6 15	03	06	04
7 14	13	03	08
8 13	09	00	05
9 12	08	07	07
10 11	00	04	02

$P_1' = 22^h\ 15^m.8 \quad \pi_1' = 0.044$

2ª serie

Numero del passaggio	Ritardo sull'orologio		Ritardo da 1 doppio passaggio
	s	s	s
1-20	0.12	0.09	0.10
2 19	06	01	04
3 18	13	09	11
4 17	10	08	09
5 16	10	09	10
6 15	09	09	09
7 14	04	09	07
8 13	06	12	09
9 12	10	10	10
10 11	05	13	09

$P_1'' = 22^h\ 19^m.6 \quad \pi_1'' = 0.088$

Passaggi della 1ª stella

Numero del filo	Tempo del 1° passaggio	Tempo del 2° passaggio	Tempo del passaggio al cerchio massimo istrumentale
	h m s	h m s	h m s
1	22 17 6.82	22 18 28.83	22 17 47.82
2	8.54	27.11	83
3	12.50	23.09	79
4	16.90	18.63	77
5	21.20	14.21	70

$T_1 = 22\ 17\ 47.782$

$I_1 i_1 = +\ 0.136$

$A_1 a_1 = -\ 0.113$

$S_1 = 22\ 17\ 47.805$

$P_1 = 22\ 17\ 47.066$

$\Delta_1 = +\ 0.739$

Digitized by Google

Passaggi del pendolo filare

3ª serie

Numero del passaggio	Ritardo sull'orologio		Ritardo da 1 doppio passaggio
	s	s	s
1-20	0.13	0.11	0.12
2 19	15	10	12
3 18	14	13	13
4 17	11	14	13
5 16	11	10	11
6 15	13	18	15
7 14	18	15	16
8 13	10	14	12
9 12	10	15	12
10 11	12	13	13

$P_2' = 2^h\ 1^m.6 \qquad \pi_2' = 0.129$

4ª serie

Numero del passaggio	Ritardo sull'orologio		Ritardo da 1 doppio passaggio
	s	s	s
1-20	0.12	0.17	0.15
2 19	20	18	19
3 18	20	24	22
4 17	20	20	20
5 16	20	19	20
6 15	21	20	20
7 14	25	26	25
8 13	21	27	24
9 12	20	22	21
10 11	20	18	19

$P_2'' = 2^h\ 6^m.6 \qquad \pi_2'' = 0.205$

Passaggi della 2ª stella

Numero del filo	Tempo del 1° passaggio	Tempo del 2° passaggio	Tempo del passaggio pel cerchio massimo istrumentale
	h m s	h m s	h m s
1	2 4 6.06	2 5 30.22	2 4 48.14
2	11.71	24.84	27
3	17.04	19.47	26
4	22.00	14.40	20
5	27.18	9.36	27

$T_2 = 2\ 4\ 48.228$

$I_2 i_2 = +\ 0.206$

$A_2 a_2 = -\ 0.046$

$S_2 = 2\ 4\ 48.388$

$P_2 = 2\ 4\ 49.178$

$\Delta_2 = +\ 0.790$

Digitized by Google

L' intervallo di oscillazione è dunque

$$(\alpha_2 - \alpha_1) + \Delta_1 + \Delta_2 = 3^h 47^m 0^s.463 + 0^s.739 + 0^s.790$$
$$= 13621^s.992 \ ;$$

e poichè in questo intervallo il numero intero di oscillazioni fatte dal pendolo filare risulta 13620, è la durata di oscillazione

$$t = 1^s.000146$$

di tempo siderale.

3. Formole di riduzione

Un pendolo fisico di massa m, il cui baricentro dista s dall'asse di sospensione e del quale t è la durata di una oscillazione in secondi di tempo solare medio ridotta all'arco infinitamente piccolo, è isocrono al pendolo semplice oscillante nel vuoto con la lunghezza

$$L = \lambda t^2 \left(1 - \frac{m's'}{ms}\right) : \left(1 + \frac{m'}{m} k\right) \ ; \qquad (1)$$

dove m' indica la massa del fluido spostato ed s' la distanza del suo baricentro dall' asse di sospensione, λ la lunghezza del pendolo semplice che nello stesso luogo batte il secondo, k il cosidetto coefficiente idrodinamico di Bessel introdotto per tener conto dell' inerzia del mezzo in cui il pendolo oscilla.

Questo coefficiente non dipende dalla natura del pendolo, ma dalla sua forma e dimensioni; varia inoltre con la natura e densità del mezzo e con la forma e dimensioni del suo ambiente quando questo è ristretto. Per uno stesso pendolo, oscillante in un mezzo a densità costante entro uno stesso ambiente, si può sempre in pratica ritenere k costante e quindi anche il fattore

$$c = \left(1 - \frac{m's'}{ms}\right) : \left(1 + \frac{m'}{m} k\right) \cdot$$

Quando il pendolo fisico sia costituito da una massa sferica di raggio r, oscillante alla estremità di un filo sottile lungo f di massa trascurabile rispetto a quella della sfera, è pure

Digitized by Google

$$L = (f + r)\left(1 + \frac{2}{5}\,\frac{r^2}{(f+r)^2}\right) . \qquad (2)$$

In tal caso facendo oscillare, in archi infinitamente piccoli, il medesimo pendolo (per cui sia m costante) in due luoghi diversi ma a temperature eguali (per cui f ed r, s ed s' sieno gli stessi) ed in mezzi di eguale natura e densità (per cui m' e k sieno pure gli stessi nei due luoghi); ed indicando con λ_1 e λ_2, g_1 e g_2, t_1 e t_2 rispettivamente le lunghezze del pendolo semplice che nei due luoghi batte il secondo, le accelerazioni della gravità e le durate di una oscillazione, avremo la relazione

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{g_2}{g_1} = \frac{t_1^2}{t_2^2} , \qquad (3)$$

che permette di calcolare il rapporto dei valori della gravità nei due luoghi.

Per l' applicazione di questa formola necessita dunque di ridurre la durata di una oscillazione, già espressa in tempo medio, quale si osserva in ciascuna stazione nell' aria, a quella corrispondente ad una densità e temperatura normali ed all'arco cicloidale.

Dalla (1) si riconosce che, quando sia $s' = s$ e sieno trascurabili le potenze superiori alla prima di $m' : m$, la riduzione della durata t osservata ad una densità δ' diversa dalla normale δ_o', rimanendo costante la temperatura e quindi L, è

$$\partial t_1 = -\frac{1+k}{2} \cdot \frac{\delta' - \delta_o'}{\delta}\, t , \qquad (a)$$

dove con δ si indica, nel caso del pendolo considerato, la densità della sfera.

Dalla (1) si ricava anche, supponendo variabile la temperatura e costante la densità,

$$\partial t_2 = \frac{1}{2}\,\frac{dL}{L}\, t , \qquad (b)$$

che, insieme alla (2), servirà al calcolo della correzione da applicare alla durata, osservata alla temperatura θ, per ridurla alla temperatura normale $\theta + d\theta$.

Per ottenere la durata di una oscillazione in archi infinitamente piccoli da quella osservata in un arco finito di amplitudine

Digitized by Google

2α , basta applicare a questa, quando α è sufficientemente piccolo, la correzione

$$\partial t_3 = -\frac{1}{16}\frac{\alpha^2}{R^2}t \ , \qquad (c)$$

nella quale α è espressa in minuti primi di arco ed R è il numero di questi contenuti nel raggio: si porrà $\alpha = \frac{1}{2}(\alpha_i + \alpha_f)$ quando si deduce t facendo oscillare il pendolo per un intervallo di tempo al principio del quale l'amplitudine è $2\alpha_i$ ed alla fine $2\alpha_f$.

Le correzioni ∂t_1 , ∂t_2 , ∂t_3 sono generalmente piccole così che per calcolarle si può sostituire nelle (a) , (b) , (c) a t il valore osservato t' anche non ridotto a tempo medio.

Nel caso particolare del pendolo da me adoperato, benchè costituito da parti non tutte omogenee fra loro, si può senza alcun dubbio ritenere $s' = s$ e sono certamente sempre trascurabili le potenze superiori alla prima del rapporto $m' : m$; per cui sarà applicabile la (a).

Il peso del filo del pendolo, della laminetta e delle parti che collegano il filo a questa ed alla sfera, quantunque piccolo, non è trascurabile rispetto a quello della sfera. Per tenerne conto al secondo membro della (2) bisognerebbe applicare una piccola correzione negativa, che si può ritenere costante a qualsiasi temperatura e che rimane quindi senza influenza nel calcolo della ∂t_2 con la (b). Inoltre poichè per il mio pendolo è $\frac{2}{5}\frac{r^2}{(f+r)^2} = 0.0004258$ alla temperatura di 0°, e questa quantità varia solo di una unità e mezza della 7ª decimale per una variazione di 10° nella temperatura, possiamo praticamente ritenerla costante nel qual caso la (b) si può scrivere così

$$\partial t_2 = \frac{1}{2}\frac{d(f+r)}{f+r}t \ . \qquad (b')$$

4. Stazioni e strumenti

In condizioni perfette di stabilità il pendolo filare venne collocato, su apposita mensola, a Padova nello stanzino del pendolo normale " Frodsham „ all' altezza di 31 m. sul mare; ad Arcetri

Digitized by Google

nello stanzino attiguo al pendolo normale "Mioni„ all' altezza di 184 metri.

Le osservazioni alle stelle a Padova furono fatte mediante lo strumento dei passaggi di Ertel a cannocchiale spezzato (obbiettivo mm. 65, distanza focale cm. 80, ingrandimento 72) in campo chiaro con fili oscuri e con riferimento al Frodsham; ad Arcetri in campo oscuro a fili lucidi, con riferimento ad un pendolo Keudall, mediante un modesto e vecchio strumento di Ertel a cannocchiale diritto (obbiettivo mm. 52, distanza focale cm. 60, ingrandimento 25) ridotto a facile inversione. Trovandosi questo strumento nel piano soprastante a quello del pendolo filare, per fare le osservazioni con la calma necessaria abbisognai ad Arcetri di un assistente che curasse le livellazioni dell' asse e disponesse il cannocchiale nella voluta distanza zenitale nel tempo che io, osservati i passaggi di una stella, scendeva al piano inferiore per la serie dei passaggi del pendolo filare con cui termina l' osservazione, e vi rimaneva per fare, a sua volta, quella che dovea precedere l' osservazione della stella successiva: questo utile aiuto mi fu dato dall' opera premurosa ed intelligente dello studente Giorgio Abetti.

Contemporaneamente a me, ad Arcetri, il dott. B. Viaro osservò al piccolo meridiano di Bamberg (obbiettivo mm. 89, distanza focale cm. 92, ingrandimento 44) in campo chiaro con fili oscuri riferendosi al pendolo normale. Avendo egli il pendolo filare molto comodo, osservava dopo di me la serie di passaggi del pendolo precedente l' osservazione di ciascuna stella e prima la serie seguente. Questa doppia contemporanea osservazione venne combinata col Direttore di quell' Osservatorio per vedere quale differenza avrebbero presentata i risultati di due osservatori messi in condizioni così diverse di mezzi e di comodità.

In ciascuna stazione tanto i passaggi del pendolo filare quanto quelli delle stelle vennero registrati cronograficamente con lo stesso tasto a mano.

5. Programma delle osservazioni

Quando in due stazioni si osservano le stesse coppie, poco importa che le stelle sieno o no fondamentali, poichè nel risultato della gravità relativa gli errori delle ascensioni rette restano

Digitized by Google

interamente eliminati. In tal caso è conveniente approfittare della maggiore libertà nella scelta dei due gruppi di stelle, che devono costituire il numero delle coppie necessario a raggiungere l'esattezza voluta nella durata di oscillazione, per ridurre in questa trascurabili le incertezze dell'azimut istrumentale e della sua eventuale variazione sistematica nell'intervallo delle osservazioni. Le stelle devono poi scegliersi in modo che fra il passaggio di una e quello della successiva intercedа un tempo sufficiente per osservare con calma prima e dopo ciascuna stella alcuni passaggi del pendolo filare, per fare una livellazione completa dell'asse quando la livella non vi rimane permanentemente appesa (nel qual caso l'inclinazione necessaria è data dalle letture alla livella prima e dopo ciascuna inversione) e per leggere di quando in quando al barometro ed ai termometri. A Padova, dove il pendolo filare era collocato in luogo abbastanza comodo rispetto all'istrumento dei passaggi e dove osservai interamente da solo, l'intervallo strettamente necessario per fare senza precipitazione tutte le operazioni era di cinque minuti.

Alla determinazione della durata di una oscillazione tanto ad Arcetri che a Padova concorsero 12 coppie di stelle orarie tutte fondamentali soddisfacenti alla condizione che il medio coefficiente d'azimut delle stelle del primo gruppo è eguale a quello delle stelle del secondo, per cui nella durata media di una oscillazione rimane eliminato l'effetto della parte costante dell'errore d'azimut: fra le orarie venne osservata qualche polare, pure fondamentale, per la deduzione dell'azimut istrumentale.

6. Posizioni delle stelle osservate

Le posizioni medie delle stelle, contenute assieme all'ammontare dell'aberrazione diurna meridiana ed ai coefficienti d'inclinazione e d'azimut nelle tabelle 1ª, 2ª, e 3ª, furono tolte dal B. A. J., applicando però alle AR le correzioni che si deducono da quelle date da Auwers per le epoche 1880 e 1900 nei numeri 3508-9 delle A. N.: anche i moti propri sono tolti da questi numeri.

Le riduzioni al luogo apparente delle AR, calcolate con le costanti del B. A. J. tenendo conto dei piccoli termini lunari, figurano nella tabella 4ª.

Digitized by Google

Posizione al 1898.0 **Tabella 1ª**

delle stelle osservate a Padova il 15 e 16 novembre 1898

N. d'ord.	N. del cat. fondam.	Grandezza	α	δ	Moto proprio in α	Aberr.	*I*	*A*
				POLARI				
			h m s	° ′ ″	s	s		
I	521	4.8	22 7 50.834	71 50 19	+0.0046	+0.048	+2.873	−1.428
II	168	4.6	12 7 25.322	78 10 59	+ 013	− 73	−2.703	+4.069
III	31	4.0	1 54 43.115	71 55 40	− 110	+ 48	+2.885	−1.441
IV	217	4.3	15 47 41.760	78 6 30	+ 061	− 73	−2.679	+4.045
				ORARIE				
1	523	4.8	22 16 29.807	11 41 28	− 011	+ 15	+0.850	+0.567
2	319	4.0	27 5.298	49 45 28	+ 137	23	1.545	− 119
3	322	3.0	38 13.189	29 41 16	− 002	17	1.108	+ 312
4	326	4.0	47 17.582	-8 7 21	− 012	15	0.601	+ 812
5	327	3.6	57 13.612	41 46 40	+ 011	20	1.338	+ 085
6	330	4.0	23 11 52.621	2 43 30	+ 488	15	0.736	+ 679
7	535	5.0	23 59.715	12 11 52	+ 026	15	0.857	+ 560
8	335	4.1	35 22.950	43 46 9	+ 065	21	1.384	+ 039
9	538	5.6	47 17.871	18 33 13	− 017	16	0.941	+ 476
10	336	4.0	54 4.359	6 17 55	+ 086	15	0.781	+ 634
11	4	3.3	0 14 13.837	-9 23 22	− 028	15	0.584	+ 828
12	9	3.3	33 52.316	30 18 11	+ 095	17	1.118	+ 302
13	11	4.1	41 55.833	23 42 44	− 086	16	1.015	+ 403
14	14	4.0	51 5.371	37 56 46	+ 109	19	1.257	+ 165
15	34	3.0	2 3 28.321	34 30 17	+ 109	18	1.192	+ 229
16	352	4.3	11 14.907	32 22 32	+ 024	18	1.171	+ 250
17	37	4.0	22 44.069	8 0 10	+ 012	15	0.802	+ 613
18	39	4.0	34 15.183	-0 6 42	− 009	15	0.701	+ 713
19	44	3.8	43 58.684	26 50 24	+ 038	17	1.062	+ 357
20	46	3.0	51 26.608	-9 18 15	+ 037	15	0.585	+ 827
21	49	var.	58 38.271	38 26 42	+ 096	19	1.267	+ 175
22	359	4.1	3 5 47.688	19 20 27	+ 093	16	0.951	+ 466
23	52	2.0	17 2.272	49 29 53	+ 011	23	1.536	− 110
24	55	4.0	25 14.410	12 35 14	− 003	15	0.862	+ 555
25	57	3.1	35 39.618	47 27 41	+ 018	22	1.478	− 053
26	67	4.0	57 43.750	5 42 22	− 008	15	0.773	+ 642
27	366	4.4	4 6 53.140	-7 6 13	− 005	15	0.614	+ 799
28	70	4.0	13 59.248	15 22 52	+0.0069	+0.016	+0.898	+0.519

Digitized by Google

TABELLA 2ª

Posizione al 1899.0

delle stelle osservate ad Arcetri il 6 gennaio 1899

N. d'ord.	N. del cat. fondam.	Grandezza	α	δ	Moto proprio in α	Aberr.	*I*	*A*
				POLARI				
			h m s	° ′ ″	s	s		
I	344	4.3	0 54 54.188	85 42 55	+0.0744	+0.208	+9.955	−8.947
II	31	4.0	1 54 48.144	71 55 57	− 110	050	2.843	−1.522
III	373	5.0	5 5 54.281	79 6 54	− 358	082	4.319	−3.064
				ORARIE				
1	7	4.0	0 31 29.076	33 9 48	+ 004	+ 18	+1.174	+0.253
2	341	5.0	39 5.664	47 43 53	+ 010	23	1.483	− 060
3	16	2.3	1 4 4.495	35 5 7	+ 138	19	1.208	+ 218
4	18	4.1	13 54.790	26 44 0	+ 001	17	1.071	+ 359
5	22	3.6	26 4.632	14 49 30	+ 002	16	0.905	+ 527
6	24	4.0	37 19.613	50 10 47	+ 015	24	1.552	− 131
7	27	3.6	47 19.314	29 5 13	− 001	18	1.107	+ 321
8	351	6.0	2 6 53.059	50 35 48	+ 344	24	1.564	− 143
9	35	var.	14 14.581	-3 26 11	− 016	15	0.681	+ 754
10	37	4.0	22 47.252	8 0 27	+ 012	16	0.819	+ 613
11	39	4.0	34 18.253	-0 6 26	− 009	15	0.721	+ 713
12	44	3.8	44 2.204	26 50 39	+ 038	17	1.072	+ 357
13	65	4.0	3 52 24.586	35 30 2	− 001	19	1.216	+ 211
14	69	4.0	4 1 19.619	47 26 34	+ 021	23	1.476	− 052
15	367	5.8	13 51.046	34 19 22	− 032	19	1.194	+ 233
16	72	3.6	22 43.067	18 57 23	+ 069	16	0.960	+ 470
17	73	1	30 7.430	16 18 22	+ 036	16	0.925	+ 507
18	370	4.3	36 10.912	22 45 48	− 008	17	1.012	+ 418
19	77	4.3	45 49.544	5 25 56	− 013	15	0.788	+ 646
20	81	var.	54 43.185	43 40 26	− 010	21	1.383	+ 042
21	88	4.0	5 12 42.091	-6 57 13	− 022	16	0.638	+ 798
22	90	2.0	19 54.396	28 31 19	+ 012	18	1.098	+ 331
23	376	5.0	29 16.508	9 25 16	− 014	16	0.837	+ 596
24	377	5.8	38 4.536	49 46 55	− 018	24	1.540	− 119
25	102	var.	49 42.185	7 23 18	+0.0007	+0.016	+0.812	+0.621

Digitized by Google

TABELLA 3ª

Posizione al 1899.0

delle stelle osservate a Padova il 13 e 14 gennaio 1899

N. d'ord.	N. del cat. fondam.	Grandezza	α	δ	Moto proprio in α	Aberr.	*I*	*A*
				POLARI				
			h m s	° ′ ″	s	s		
I	31	4.0	1 54 48.144	71 55 57	—0.0110	+0.048	+2.885	—1.441
II	358	6.0	2 52 38.846	79 1 11	— 151	79	4.372	—2.906
III	373	5.0	5 5 54.281	79 6 54	— 358	79	4.407	—2.940
IV	383	4.6	6 7 43.042	69 21 19	— 003	42	2.593	—1.152
				ORARIE				
1	16	2.3	1 4 4.495	35 5 7	+ 138	18	1.203	+0.218
2	18	4.1	13 54.790	26 44 0	+ 001	17	1.060	+ 359
3	22	3.6	26 4.632	14 49 30	+ 002	15	0.880	+ 527
4	24	4.0	37 19.613	50 10 47	+ 015	23	1.557	— 131
5	27	3.6	47 19.314	29 5 13	— 001	17	1.099	+ 321
6	351	6.0	2 6 53.059	50 35 48	+ 344	24	1.569	— 143
7	35	var.	14 14.581	-3 26 11	— 016	15	0.660	+ 754
8	37	4.0	22 47.252	8 0 27	+ 012	15	0.802	+ 613
9	39	4.0	34 18.253	-0 6 26	— 009	15	0.701	+ 713
10	44	3.8	44 2.204	26 50 39	+ 038	17	1.062	+ 357
11	50	var.	3 1 35.680	40 34 0	— 010	20	1.311	+ 112
12	53	3.6	19 22.596	8 40 24	— 056	15	0.811	+ 605
13	367	5.8	4 13 51.046	34 19 22	— 032	18	1.188	+ 233
14	72	3.6	22 43.067	18 57 23	+ 069	16	0.947	+ 470
15	73	1	30 7.430	16 18 22	+ 036	16	0.910	+ 507
16	370	4.3	36 10.912	22 45 48	— 008	16	1.000	+ 418
17	77	4.3	45 49.544	5 25 56	— 013	15	0.770	+ 646
18	81	var.	54 43.185	43 40 26	— 010	21	1.381	+ 042
19	88	4.0	5 12 42.091	-6 57 13	— 022	15	0.615	+ 798
20	90	2.0	19 54.396	28 31 19	+ 012	17	1.089	+ 331
21	376	5.0	29 16.508	9 25 16	— 014	15	0.820	+ 596
22	377	5.8	38 4.536	49 46 55	— 018	23	1.545	— 119
23	103	2.0	52 7.211	44 56 14	— 056	21	1.412	+ 012
24	106	3.0	6 16 51.020	22 33 56	+ 037	16	0.998	+ 420
25	107	2.3	31 52.632	16 20 8	+0.0021	+0.0016	+0.913	+0.504

Digitized by Google

TABELLA 4ª

Riduzioni delle ascensioni rette al luogo apparente

N. d'ord.	1898 Novembre d h m 15 15 21	d h m 16 15 21
	POLARI	
	s	s
I	+ 1.550	+ 1.490
II	+ 0.089	+ 0.175
III	+ 9.458	+ 9.461
IV	— 8.802	— 8.830
	ORARIE	
1	+ 3.665	+ 3.658
2	3.184	3.165
3	3.624	3.615
4	4.085	4.078
5	3.724	3.711
6	4.154	4.149
7	4.135	4.130
8	4.238	4.229
9	4.286	4.283
10	4.344	4.341
11	4.453	4.452
12	4.755	4.755
13	4.721	4.722
14	5.062	5.062
15	5.594	5.604
16	5.600	5.611
17	5.007	5.016
18	4.896	4.905
19	5.556	5.568
20	4.781	4.791
21	6.123	6.139
22	5.403	5.419
23	6.983	7.005
24	5.247	5.263
25	6.919	6.943
26	5.093	5.113
27	4.796	4.815
28	+ 5.379	+ 5.402

N. d'ord.	1899 Gennaio d h m 6 21 7	d h m 7 21 7
	POLARI	
	s	s
I	+ 1.505	+ 1.268
II	+ 2.713	+ 2.670
III	+ 9.860	+ 9.839
	ORARIE	
1	+ 0.925	+ 0.914
2	0.964	0.947
3	1.205	1.193
4	1.264	1.253
5	1.315	1.305
6	1.641	1.623
7	1.532	1.521
8	1.986	1.971
9	1.542	1.532
10	1.639	1.630
11	1.663	1.655
12	1.926	1.917
13	2.530	2.524
14	2.972	2.967
15	2.626	2.624
16	2.373	2.370
17	2.365	2.364
18	2.492	2.490
19	2.297	2.296
20	3.163	3.163
21	2.281	2.281
22	2.771	2.774
23	2.466	2.468
24	3.650	3.655
25	+ 2.483	+ 2.489

N. d'ord.	1899 Gennaio d h m 13 21 10	d h m 14 21 10
	POLARI	
	s	s
I	+ 2.384	+ 2.321
II	+ 5.687	+ 5.600
III	+ 9.726	+ 9.682
IV	+ 6.237	+ 6.234
	ORARIE	
1	+ 1.129	+ 1.110
2	1.201	1.187
3	1.263	1.249
4	1.524	1.498
5	1.470	1.455
6	1.877	1.851
7	1.493	1.481
8	1.594	1.584
9	1.620	1.608
10	1.881	1.869
11	2.230	2.214
12	1.928	1.918
13	2.620	2.611
14	2.375	2.367
15	2.371	2.365
16	2.501	2.495
17	2.306	2.302
18	3.164	3.157
19	2.295	2.292
20	2.809	2.807
21	2.502	2.501
22	3.700	3.698
23	3.496	3.494
24	2.839	2.841
25	+ 2.748	+ 2.752

Digitized by Google

7. Osservazioni

Le osservazioni furono fatte ad Arcetri la notte del 6 gennaio 1899, a Padova in quelle del 13 e 14 dello stesso mese.

Per un utile ed istruttivo confronto dei risultati, la durata di una oscillazione venne dedotta anche da osservazioni diurne, calcolando l' intervallo delle oscillazioni con le indicazioni dell' orologio e col suo andamento e determinando il loro numero col solito metodo delle coincidenze. Queste osservazioni ebbero luogo ad Arcetri nei giorni 5-6 e 6-7 gennaio, a Padova nel giorno 13-14 con riferimento al pendolo normale.

Le osservazioni del gennaio sono in questa Nota accompagnate da quelle analoghe fatte a Padova prima del viaggio ad Arcetri nelle notti del 15 e 16 novembre 1898 e nel giorno 15-16.

Pressioni, temperature ed amplitudini. — La tabella 5ª contiene tutte le letture fatte durante le oscillazioni per avere a diversi tempi la pressione e la temperatura dell' aria e l' amplitudine del pendolo.

La pressione corrispondente ad una lettura p_a (la lettura p_b fu ommessa perchè conseguenza della p_a) è data dalla tabelletta della pag. 9.

La temperatura θ_a, indicata dal termometro superiore, e quella θ_b del termometro inferiore risultarono sempre da due letture fatte con un minuto di intervallo. La correzione delle temperature θ_a è $+ 0^{\circ}.20$, quella delle θ_b è $- 0^{\circ}.90$: esse mi vennero gentilmente determinate dal dott. T. Gnesotto, assistente all' Istituto Fisico dell' Università. Merita di essere notato come la temperatura nell' alto della cassa del pendolo sia risultata superiore a quella in basso in media di $0^{\circ},1$ a Padova, di $0^{\circ},5$ ad Arcetri. La stratificazione dell'aria interna, che ha avuto luogo ad onta della cassa metallica, dimostra, forse, poco opportuna la forma adottata per la cassa stessa.

Le amplitudini sono espresse in divisioni della scala, cioè in millimetri, e devono venire moltiplicate per 3.6 per essere tradotte in minuti primi di arco.

Digitized by Google

Errori istrumentali. — Le inclinazioni dell' asse di rotazione del cannocchiale (v. Tabella 6ª) risultarono pei due strumenti di Ertel da livellazioni complete (invertendo il livello); pel Bamberg dalle letture fatte alla livella, permanentemente appesa all' asse, prima e dopo l' inversione di questo: sono espresse in millesimi di secondo (avendo adottato per sensibilità della livella nell'Ertel di Padova $0^s.064$, in quello di Arcetri $0^s.120$ e nel Bamberg $0^s.077$) e quelle relative agli strumenti di Arcetri sono già corrette per la differente grossezza dei perni.

L' azimut istrumentale (v. Tabella 7ª) fu calcolato per ciascuna polare adottando la correzione dell' orologio che risultava dalle due stelle orarie più vicine alla polare. Nelle sere del 15 e 16 novembre furono osservate due polari nella culminazione superiore e due nella inferiore: nelle altre le culminazioni inferiori vennero escluse a motivo della sensibile differenza che gli azimut risultanti da queste presentarono nelle prime due sere su quelli avuti dalle culminazioni superiori. Considerando poi che la piccola differenza dell' azimut medio risultante dalle polari inserite fra il primo gruppo di stelle da quello derivato dalle polari inserite nel secondo gruppo è sempre spiegabile con errori di osservazione; e che, inoltre, l'azimut istrumentale non variò sensibilmente in due successive sere (ad Arcetri quello dell' Ertel fu $+ 1^s.00$ il 5, e $1^s.10$ il 6 e quello del Bamberg $+ 0^s.60$ il 5; $0^s.65$ il 6; $0^s.66$ il 7) nella riduzione delle osservazioni delle singole sere ho ritenuto l' azimut istrumentale costante ed eguale al medio aritmetico dei valori avuti dalle varie polari.

Tempi dei passaggi. — Il tempo del passaggio (T) di ciascuna stella al cerchio massimo istrumentale, proveniente da 5 doppi passaggi nelle osservazioni di Padova e da 10 in quelle di Arcetri, le sue riduzioni (Ii) al verticale istrumentale e (Aa) al meridiano, il tempo (P) (limitato ai secondi e decimali di secondo) del passaggio del pendolo filare per la verticale precedente quello al meridiano della prima stella e seguente il passaggio della seconda di ciascuna coppia, dedotto da 2 serie di 10 doppi passaggi, sono dati, insieme all' ascensione retta (α) di ciascuna stella ed alla inclinazione media (i) dell' asse valevoli al tempo della culminazione, nelle tabelle dalla 8ª alla 13ª.

L' ascensione retta fu calcolata con gli elementi delle prime quattro tabelle, l' inclinazione con quelli della tabella 6ª.

Digitized by Google

Pressioni, temperature ed amplitudini TABELLA 5ª

Data	Ora sid.	p_a	θ_a	θ_b	2α	Data	Ora sid.	p_a	θ_a	θ_b	2α
	h m	mm	o	o	mm		h m	mm	o	o	mm
Pad. 1898 Nov. 15	21 50	6.0	15.45	16.60	2.7	Arc. 1899 Genn. 6	2 25	10.5	9.15	9.80	1.9
	22 22	„	45	55	2.5		2 48	„	20	70	1.6
	22 52	„	48	55	2.3		3 37	„	20	70	1.4
	23 22	„	48	55	2.1		4 40	„	20	80	1.0
	23 52	„	50	55	2.0		5 45	„	05	70	0.7
	0 45	„	50	55	1.7	Genn. 6-7	15 52	8.5	9.75	10.22	3.5
	1 15	„	50	55	1.4		17 51	8.5	72	45	2.3
	1 45	„	50	50	1.3		20 56	8.0	75	50	1.3
	2 15	„	50	55	1.1		0 40	7.5	80	50	0.5
	3 30	„	50	50	0.7	Pad. 1899 Genn. 13	1 0	13.0	10.05	11.05	3.3
	4 25	„	50	50	0.5		1 30	13.0	10	05	2.9
Nov. 15-16	12 55	5.5	15.05	16.15	3.5		2 0	12.8	20	10	2.5
	13 34	5	05	15	2.9		2 30	12.8	25	10	2.3
	14 18	5	05	10	2.5		3 0	13.0	25	10	2.1
	15 10	4	05	15	2.3		3 50	13.0	25	10	1.9
	17 34	2	00	15	1.4		4 40	13.0	25	15	1.7
	19 20	0	05	20	0.9		5 20	12.8	30	15	1.5
	20 1	0	05	25	0.7		5 50	12.8	30	25	1.3
Nov. 16	21 45	5.0	15.05	16.25	2.9		6 20	12.7	40	30	1.1
	22 21	5.0	05	25	2.5	Genn. 13-14	16 37	13.0	9.92	10.92	3.5
	23 2	4.8	10	25	2.2		18 41	12.8	10.00	11.00	2.3
	23 36	8	25	25	2.0		21 29	12.9	00	00	1.3
	0 15	8	25	25	1.9		23 37	12.7	02	03	0.8
	1 16	8	30	30	1.6	Genn. 14	0 55	12.5	10.10	11.10	3.3
	1 42	8	28	25	1.4		1 35	2	20	15	2.7
	2 26	7	20	20	1.2		2 5	2	35	25	2.5
	3 28	5	20	15	0.8		2 30	0	45	30	2.3
	4 23	5	20	15	0.7		3 5	0	50	40	2.1
Arc. 1899 Genn. 5-6	16 9	12.0	9.40	10.00	2.4		3 55	0	50	35	1.9
	18 1	11.5	40	05	1.7		4 35	0	50	40	1.7
	20 6	11.5	40	05	1.0		5 15	0	52	45	—
	22 54	10.5	43	12	0.5		5 40	0	52	45	1.2
Genn. 6	0 10	10.5	9.40	10.05	2.6		6 15	0	55	50	1.1
	1 20	„	25	9.90	2.1		6 30	0	55	50	0.9

Digitized by Google

Inclinazioni istrumentali **Tabella 6ª**

Ora siderale	Oculare	Inclinazione	Oculare	Inclinazione	Ora siderale	Inclinazione	Ora siderale	Inclinazione	Ora siderale	Oculare	Inclinazione	Oculare	Inclinazione
Padova, Novembre 1898					Arcetri, 6 Gennaio 1899				Padova, Novembre 1899				
		15		16	(Bamberg)		(Ertel)				13		14
h m		s		s	h m	s	h m	s	h m		s		s
22 5	O	0.230	E	0.071	0 32	— 0.027	0 15	0.452	0 52	O	— 0.038	E	— 0.146
12	E	074	O	190	39	— 015	43	346	57			O	+ 026
20			E	130	55	— 028	1 8	380	1 7	E	— 125	E	— 120
31	E	068	O	172	1 4	000	20	340	18	O	+ 077	O	+ 109
42	O	211	E	052	13	+ 025	40	346	30	E	— 091	E	— 165
53	E	089			26	+ 022	2 0	320	41	O	— 006	O	+ 117
23 1	O	230	E	075	37	— 028	25	248	59	O	— 006	O	+ 042
16	E	066	O	179	47	+ 015	48	238	2 10	E	— 125	E	— 154
27	O	191	E	137	55	— 027	3 40	136	17	O	— 014	O	+ 019
39	E	092	O	183	2 6	— 015	4 5	140	26	E	— 150	E	— 026
59	O	203	O	193	14	— 014	40	133	37	O	— 057	O	— 030
0 17	O	199	O	187	22	+ 023	5 0	100	47	E	— 155	E	— 123
27	E	093	E	081	34	+ 015	25	104	57	O	— 046	O	— 075
37	O	246	O	198	44	+ 025	45	0.104	3 7	E	— 133	E	— 163
47	E	092	E	087	3 52	+ 009			4 4	O	— 029	O	— 082
54			O	214	4 1	— 009			16	E	— 158	E	— 163
1 0	O	179			13	+ 006			25	O	— 109	O	— 069
8	E	090	E	087	22	+ 035			39	O	+ 033	O	— 154
18	O	191	O	225	30	+ 044			48	E	— 166	E	— 178
46	O	201	O	150	36	+ 018			58	O	— 018	O	+ 005
58	E	076	E	151	45	+ 025			5 15	O	— 065	O	— 101
2 7	O	219	O	195	54	+ 004			24	E	— 165	E	— 189
14	E	076	E	036	5 6	— 009			32	O	+ 032	O	— 056
25	O	214	O	177	12	+ 007			42	E	— 105	E	— 098
36			E	173	19	+ 023			55	O	— 067	O	— 080
46	O	214	O	185	38	— 008			6 10	E	— 213	E	— 130
52			E	087	49	+ 0.023			20	O	— 0.037	O	— 048
3 0			O	137					35			E	— 0.162
8	E	105	E	023									
20	O	215	O	198									
27			E	199									
39	O	183	O	185									
52	E	183	E	207									
4 0			O	0.190									
17	O	207											
27	E	0.058											

Digitized by Google

Azimut istrumentali TABELLA 7ª

Num. della Polare	α	T	ΔT	Ii	Aa	a
		Padova, 15 Novembre 1898				
	h m s	h m s	s	s	s	s
I	22 7 52.432	22 9 4.458	— 72.948	+ 0.437	+ 0.485	— 0.340
II	12 7 25.338	0 8 39.750	— 73.010	— 0.395	— 1.007	— 0.247
III	1 54 52.621	1 56 4.586	— 73.055	+ 0.398	+ 0.692	— 0.480
IV	15 47 32.885	3 48 47.454	— 73.176	— 0.490	— 0.903	— 0.223
						— 0.323
		Padova, 16 Novembre 1898				
I	22 7 52.374	22 9 5.601	— 74.186	+ 0.376	+ 0.581	— 0.407
II	12 7 25.424	0 8 40.340	— 74.378	— 0.405	— 0.133	— 0.033
III	1 54 52.624	1 56 6.122	— 74.407	+ 0.435	+ 0.474	— 0.329
IV	15 47 32.857	3 48 48.000	— 74.497	— 0.525	— 0.121	— 0.030
						— 0.200
		Arcetri, 6 Gennaio 1899 (Bamberg)				
I	0 54 55.864	0 55 1.667	— 0.004	— 0.279	— 5.520	+ 0.617
II	1 54 50.898	1 54 51.962	— 0.007	— 0.077	— 0.980	+ 0.644
III	5 6 4.216	5 6 6.319	+ 0.006	+ 0.039	— 2.148	+ 0.701
						+ 0.654
		(Ertel)				
I	0 54 55.864	0 54 26.280	+ 34.134	+ 3.590	— 8.140	+ 0.910
II	1 54 50.898	1 54 17.767	+ 34.176	+ 0.932	— 1.177	+ 1.299
III	5 6 4.216	5 5 32.920	+ 34.218	+ 0.436	— 3.358	+ 1.096
						+ 1.102
		Padova, 13 Gennaio 1899				
I	1 54 50.563	1 56 52.974	— 122.296	— 0.164	+ 0.049	— 0.034
II	2 52 44.590	2 54 46.684	— 122.157	— 0.437	+ 0.500	— 0.172
III	5 6 4.071	5 8 6.274	— 122.285	— 0.459	+ 0.541	— 0.184
IV	6 7 49.320	6 9 51.934	— 122.263	— 0.363	+ 0.012	— 0.010
						— 0.100
		Padova, 14 Gennaio 1899				
I	1 54 50.500	1 56 53.556	— 122.896	— 0.161	+ 0.001	— 0.001
II	2 52 44.503	2 54 47.502	— 122.769	— 0.437	+ 0.207	— 0.071
III	5 6 4.027	5 8 6.865	— 122.808	— 0.512	+ 0.482	— 0.164
IV	6 7 49.207	6 9 52.320	— 122.979	— 0.272	+ 0.138	— 0.120
						— 0.089

Digitized by Google

TABELLA 8ª

Tempi dei passaggi

Padova, 15 Novembre 1898

i	*	*T*	*Ii*	*Aa*	*P*	α
s		h m s	s	s	s	h m s
+0.146	1	22 17 46.486	+0.124	−0.183	. . 46.081	22 16 33.487
146	2	28 21.320	226	+ 038	21.195	27 8.505
140	3	39 29.712	155	— 101	29.303	38 16.830
150	4	48 34.884	090	— 262	34.381	47 21.682
159	5	58 30.186	213	— 027	30.464	57 17.356
148	6	23 13 9.754	109	— 219	8.617	23 11 56.790
129	7	25 16.846	111	— 181	16.718	24 3.865
141	8	36 40.022	195	— 013	39.822	35 27.209
148	10	55 21.848	116	— 205	20.987	54 8.718
147	11	0 15 31.402	086	— 267	30.185	0 14 18.305
169	12	35 9.882	189	— 098	9.380	33 57.088
169	13	43 13.518	171	— 130	13.450	42 0.570
136	14	52 23.340	171	— 053	22.570	51 10.452
147	15	2 4 46.940	175	— 074	47.217	2 3 33.933
148	16	12 33.524	173	— 081	34.285	11 20.525
145	17	24 2.270	116	— 198	2.364	22 49.091
152	19	45 17.292	161	— 115	17.550	44 4.257
159	20	52 44.593	093	— 267	44.620	51 31.404
159	21	59 57.348	201	— 057	57.684	58 44.413
159	22	3 7 6.230	151	— 151	6.767	3 5 53.107
160	23	18 22.028	245	+ 036	22.854	17 9.278
171	24	26 32.900	147	— 179	32.919	25 19.672
171	25	36 59.384	253	+ 017	0.008	35 46.559
195	26	59 2.088	151	— 207	2.252	57 48.858
195	27	4 8 11.292	120	— 258	11.292	4 6 57.951
+0.195	28	15 17.764	+0.175	−0.168	. . 18.381	14 4.643

Digitized by Google

TABELLA 9ª

Tempi dei passaggi

Padova, 16 Novembre 1898

i	*	*T*	*Ii*	*Aa*	*P*	α
s		h m s	s	s	s	h m s
+0.160	1	22 17 47.682	+0.136	−0.113	. . 47.066	22 16 33.480
151	2	28 22.440	233	+ 024	22.169	27 8.486
112	3	39 30.826	124	− 062	30.257	38 16.821
143	4	48 35.944	086	− 162	35.338	47 21.675
159	5	58 31.418	213	− 017	31.418	57 17.343
174	6	23 13 10.828	128	− 136	10.574	23 11 56.785
158	7	25 17.934	135	− 112	17.690	24 3.860
160	8	36 41.104	221	− 008	40.803	35 27.200
147	9	48 36.326	138	− 095	35.913	47 22.170
147	10	55 22.976	115	− 127	21.990	54 8.715
140	12	0 35 11.134	156	− 060	10.362	0 33 57.088
142	13	43 14.770	144	− 081	14.430	42 0.571
173	15	2 4 48.228	206	− 046	49.178	2 3 33.943
116	16	12 34.786	136	− 050	35.264	11 20.536
107	17	24 3.464	086	− 123	4.356	22 49.100
175	18	35 34.510	123	− 143	35.461	34 20.103
179	19	45 18.560	190	− 071	19.568	44 4.269
176	20	52 45.910	102	− 165	46.637	51 31.414
112	21	59 58.564	142	− 035	58.706	58 44.429
080	22	3 7 7.308	076	− 093	7.768	3 5 53.123
110	23	18 23.366	169	+ 022	23.869	17 9.300
198	24	26 34.082	171	− 111	34.958	25 19.688
192	25	37 0.682	284	+ 011	2.036	35 46.583
+0.198	26	59 3.234	+0.153	−0.128	. . 3.278	57 48.878

Digitized by Google

TABELLA 10ª

Tempi dei passaggi

Arcetri, 6 Gennaio 1899 (Bamberg)

i	*	*T*	*Ii*	*Aa*	*P*	α
s		h m s	s	s	s	h m s
— 0.027	1	0 31 29.987	— 0.032	+ 0.144	. . 29.446	0 31 30.018
— 015	2	39 6.719	— 022	— 067	6.524	39 6.649
000	3	1 4 5.626	000	+ 120	4.842	1 4 5.717
+ 025	4	13 55.890	+ 027	+ 214	55.930	13 56.069
+ 022	5	26 5.653	+ 020	+ 327	5.047	26 5.961
— 028	6	37 21.391	— 043	— 114	21.162	37 21.275
+ 015	7	47 20.687	+ 017	+ 189	20.250	47 20.862
— 015	8	2 6 55.189	— 023	— 122	54.456	2 6 55.066
— 014	9	14 15.710	— 009	+ 480	15.570	14 16.136
+ 023	10	22 48.526	+ 019	+ 385	48.664	22 48.905
+ 015	11	34 19.526	+ 011	+ 453	19.789	34 19.929
+ 025	12	44 3.911	+ 027	+ 213	3.917	44 4.145
+ 009	15	3 52 27.027	+ 011	+ 116	27.624	3 52 27.134
— 009	16	4 1 22.535	— 013	— 062	22.711	4 1 22.613
+ 006	17	13 53.482	+ 007	+ 130	53.857	13 53.691
+ 035	18	22 45.078	+ 034	+ 290	45.936	22 45.455
+ 044	19	30 9.437	+ 041	+ 313	10.014	30 9.811
+ 018	20	36 13.161	+ 018	+ 254	14.087	36 13.421
+ 025	21	45 51.484	+ 020	+ 407	52.203	45 51.856
+ 004	22	54 46.295	+ 005	+ 001	47.284	54 46.369
+ 007	23	5 12 43.888	+ 004	+ 509	45.393	5 12 44.388
+ 023	24	19 56.870	+ 025	+ 195	57.562	19 57.186
— 008	26	38 8.217	— 012	— 106	8.759	38 8.212
+ 0.023	27	49 44.273	+ 0.019	+ 0.390	. . 44.891	49 44.686

Digitized by Google

TABELLA 11ª

Tempi dei passaggi

Arcetri, 6 Gennaio 1899 (Ertel)

i	*	*T*	*Ii*	*Aa*	*P*	α
s		h m s	s	s	s	h m s
+ 0.391	1	0 30 55.147	+ 0.457	+ 0.242	. . 55.301	0 31 30.018
362	2	38 32.134	536	— 114	32.368	39 6.649
373	3	1 3 30.920	451	+ 203	30.640	1 4 5.717
363	4	13 21.240	389	+ 361	21.723	13 56.069
342	5	25 30.951	310	+ 552	31.853	26 5.961
345	6	36 46.808	535	— 192	46.975	37 21.275
337	7	46 45.979	373	+ 320	46.075	47 20.862
301	8	2 6 20.703	471	— 206	20.278	2 6 55.066
279	9	13 41.019	190	+ 810	41.369	14 16.136
256	10	22 13.758	210	+ 650	14.457	22 48.905
244	11	33 44.866	176	+ 764	45.577	34 19.929
240	12	43 29.230	257	+ 359	29.665	44 4.145
138	15	3 51 52.540	168	+ 195	53.417	3 52 27.134
140	16	4 0 48.295	207	— 105	48.528	4 1 22.613
138	17	13 19.047	165	+ 219	19.621	13 53.691
136	18	22 10.500	131	+ 489	11.722	22 45.455
134	19	29 34.842	124	+ 529	35.781	30 9.811
133	20	35 38.504	135	+ 429	39.863	36 13.421
125	21	45 16.877	099	+ 687	17.965	45 51.856
110	22	54 12.033	152	+ 002	13.046	54 46.369
102	23	5 12 9.197	065	+ 859	10.241	5 12 44.388
103	24	19 22.391	113	+ 329	23.329	19 57.186
104	25	28 44.014	087	+ 630	45.433	29 18.991
+ 0.104	26	37 33.949	+ 0.160	— 178	. . 34.525	38 8.212

Digitized by Google

TABELLA 12ª

Tempi dei passaggi

Padova, 13 Gennaio 1899

i	*	*T*	*Ii*	*Aa*	*P*	α
s		h m s	s	s	s	h m s
— 0.082	3	1 6 7.816	— 0.098	— 0.022	. . 6.657	1 4 5.639
024	4	15 58.122	025	— 036	57.706	13 56.006
007	5	28 8.164	006	— 053	7.794	26 5.908
048	6	39 23.372	075	+ 013	22.841	37 21.155
006	7	49 23.038	007	— 032	22.918	47 20.798
065	8	2 8 57.310	102	+ 014	57.054	2 6 54.955
069	9	16 18.392	046	— 076	18.098	14 16.087
082	10	24 51.116	066	— 061	50.163	22 48.859
103	11	36 22.116	072	— 071	21.261	34 19.886
106	12	46 6.348	112	— 036	5.334	44 4.099
090	13	3 3 40.296	118	— 011	39.490	3 1 37.926
090	14	21 26.816	073	— 060	26.608	19 24.537
084	17	4 15 56.014	100	— 023	55.991	4 13 53.681
133	18	24 47.838	126	— 047	48.047	22 45.455
038	19	32 12.148	035	— 051	12.109	30 9.815
067	20	38 15.752	067	— 042	16.145	36 13.427
067	21	47 54.194	052	— 065	54.223	45 51.864
092	22	56 48.852	127	— 004	49.300	54 46.368
115	23	5 14 46.722	071	— 080	47.444	5 12 44.400
115	24	21 59.508	125	— 033	59.491	19 57.221
067	25	31 21.348	055	— 060	21.569	29 19.025
037	26	40 10.644	057	+ 012	10.627	38 8.258
086	28	54 13.058	121	— 001	13.727	52 10.727
— 0.125	29	6 18 56.256	— 0.125	— 0.042	. . 56.911	6 16 53.876

Digitized by Google

TABELLA 13ª

Tempi dei passaggi

Padova, 14 Gennaio 1899

i	*	*T*	*Ii*	*Aa*	*P*	α
s		h m s	s	s	s	h m s
— 0.047	3	1 6 8.404	— 0.056	— 0.019	. . 8.327	1 4 5.621
006	4	15 58.864	006	— 032	58.383	13 55.992
028	5	28 8.800	025	— 047	8.476	26 5.894
024	6	39 24.028	037	+ 012	23.565	37 21.129
024	7	49 23.666	026	— 029	22.635	47 20.783
056	8	2 8 57.932	088	+ 013	57.786	2 6 54.929
067	9	16 19.048	044	— 067	18.847	14 16.075
004	10	24 51.720	003	— 055	50.896	22 48.849
028	11	36 22.784	020	— 063	21.975	34 19.874
077	12	46 6.978	082	— 032	6.044	44 4.087
119	13	3 3 40.828	156	— 010	40.175	3 1 37.910
119	14	21 27.468	096	— 054	27.316	19 24.527
122	17	4 15 56.686	145	— 021	56.757	4 13 53.672
116	18	24 48.456	110	— 042	48.812	22 45.447
112	19	32 12.872	102	— 045	12.865	30 9.809
112	20	38 16.446	112	— 037	16.877	36 13.421
166	21	47 54.870	128	— 057	54.945	45 51.860
087	22	56 49.366	120	— 004	50.018	54 46.361
145	23	5 14 47.466	089	— 071	48.181	5 12 44.397
123	25	31 22.678	101	— 053	22.291	29 19.024
075	26	40 11.312	116	+ 011	11.339	38 8.256
089	28	54 13.832	125	— 001	14.474	52 10.725
089	29	6 18 56.908	089	— 037	57.669	6 16 53.878
— 0.105	30	33 58.454	— 0.096	— 0.045	. . 58.781	31 55.402

Digitized by Google

8. Durata di una oscillazione

Durata di una oscillazione in tempo siderale. — Per evitare qualsiasi arbitrarietà nell' accoppiamento delle stelle e per ottenere al tempo stesso gli intervalli di oscillazione determinati dalle singole coppie non molto differenti fra loro, la prima stella del 1° gruppo venne accoppiata con la prima del 2°, la seconda con la seconda e così via. Gli elementi delle tabelle precedenti fornirono quelli delle tabelle 14ª, 15ª, 16ª contenenti i valori della durata di una oscillazione del pendolo in tempo siderale derivati dalle singole coppie. Esse non abbisognano di spiegazione essendo già stato indicato (pag. 15) in qual modo si possa dedurre il numero intero di oscillazioni che il pendolo compie sempre in un intervallo determinato con una coppia qualunque. Questo numero del resto, data la regolarità ed il piccolo andamento degli orologi adoperati, discende subito dall' intervallo di oscillazione e dal ritardo del pendolo filare sull' orologio ad esso intervallo corrispondente; ritardo che si rileva facilmente dai graduali aumenti nella frazione decimale dei successivi tempi P. Così, p. e., dalla tabella 8ª, guardando ai tempi P, si riconosce che il pendolo filare perde un' oscillazione sull' orologio in circa 2 ore, per cui si può conchiudere subito che nell' intervallo di oscillazione di $3^h 47^m 0^s.968$, determinato dalla coppia I osservata il 15 novembre 1898 (v. Tabella 14ª), il pendolo filare ha perduto esattamente $1^s.968$ e che quindi il numero intero di oscillazioni compiute in quell'intervallo è 13619.

Nelle stesse tabelle sono dati per ogni sera la media durata di oscillazione, la tensione del vapor d' acqua, la pressione e la temperatura media nel periodo delle oscillazioni, quali risultano dalla tabella 5ª, e l' amplitudine media aritmetica di quelle che il pendolo avea al medio tempo dei passaggi delle stelle del primo gruppo ed al medio di quelli delle stelle del secondo, pur esse dedotte dalla tabella 5ª. La tensione del vapore d' acqua fu dedotta da quella che esso possedeva nell' aria al momento in cui nella cassa del pendolo venne praticata la rarefazione, tenendo conto di questa.

Digitized by Google

Durata di una oscillazione in tempo cronometrico. — I risultati delle osservazioni fatte di giorno sono riuniti nella tabella 17ª, per la quale ogni spiegazione sembra superflua quando siasi detto che l'amplitudine corrispondente alla media durata di oscillazione è la media delle amplitudini iniziali e finali date nella tabella 5ª.

Durata di una oscillazione ridotta a tempo siderale, alla densità e temperatura dell'aria normali ed all'arco cicloidale. — Tutte le riduzioni da applicare ai valori osservati della durata di oscillazione per renderli paragonabili sono contenute nella tabella 18ª.

L'andamento dell'orologio di Padova assunto per ridurre a tempo siderale i risultati delle osservazioni diurne venne dedotto pel giorno 15-16 novembre dalle medie correzioni dell'orologio risultanti da tutte le 26 stelle orarie osservate la notte del 15 e da tutte le 24 osservate nella notte del 16, pel giorno 13-14 gennaio dalle correzioni medie dell'orologio risultanti da tutte le 24 orarie osservate in ciascuna notte del 13 e 14. L'andamento adottato per il pendolo normale di Arcetri, al quale furono riferite le osservazioni diurne, è quello che risulta dalle seguenti correzioni determinate dal dott. Viaro:

$-0^s.171$	a	$4^h 10^m$	del	5	gennaio,	con	5	orarie
$+0.008$	„	3 15	„	6	„	„	24	„
$+0.123$	„	1 40	„	7	„	„	9	„

Le riduzioni della durata di una oscillazione all'amplitudine infinitamente piccola, alla densità dell'aria e alla temperatura normali furono calcolate mediante le formole ipotetiche del capitolo 3. A questo riguardo però noteremo:

1° che la calcolata riduzione all'arco cicloidale, in qualunque maniera la durata di una oscillazione dipenda dall'amplitudine, non può essere affetta da incertezza alcuna, avendo fatto oscillare il pendolo in amplitudini quasi sempre trascurabili;

2° che, avendo inoltre nelle due stazioni fatto oscillare il pendolo nell'aria con densità prossimamente eguale alla normale, pure senza errore sensibile devono ritenersi le relative riduzioni anche se nel loro calcolo invece di $k = 0.96$ come risultò dalle esperienze di Bessel, si dovesse porre $k = 0.74$ conformemente ai risultati ottenuti da Baily con un pendolo (il n.° 5) della stessa forma e di dimensioni quasi eguali a quelle del mio.

Digitized by Google

A conclusione meno sicura si arriva relativamente all' altra riduzione. Se le temperature nelle osservazioni del gennaio differiscono poco dalla normale, per cui le riduzioni a questa sono piccole, quelle del novembre ne differiscono di 5° ed una qualche incertezza nella costante adottata per la temperatura (58 unità della 7ª decimale di 1ˢ di tempo medio per 1°) può importare un errore non trascurabile nei risultati. L' esattezza della costante, ammettendo la validità della formola secondo cui fu calcolata, dipende essenzialmente da quella dei coefficienti di dilatazione dei tre metalli costituenti il pendolo. Una incertezza, anche sensibile, nei coefficienti relativi alla sfera di piombo ed alle parti d'ottone che collegano il filo a questa ed alla laminetta può influire ben poco ad alterare il valore della costante; ma non possiamo dire altrettanto di una differenza, anche piccola, che su quello assunto presentasse il coefficiente di dilatazione del filo, a motivo della sua lunghezza. Ora è permesso il dubbio che al filo d'acciaio adoperato, sottoposto, come fu, a forti trazioni, ad alte e basse temperature, a torsioni attorno al proprio asse in sensi opposti per fargli perdere la cosidetta elasticità conseguente, corrisponda con la voluta esattezza, quando è soggetto all' azione della massa oscillante, il coefficiente di dilatazione dell' acciaio inglese ricotto. Il sospetto di una qualche incertezza nel valore della costante per la temperatura trova un certo fondamento anche nei risultati delle osservazioni di Padova. Infatti, essendovi motivo (come verrà mostrato nel seguente capitolo) a ritenere puramente accidentale la coincidenza dei valori della durata di una oscillazione ottenuti con le osservazioni diurne nel novembre e nel gennaio, non si saprebbe a quale altra causa attribuire, almeno in parte, la differenza, due volte superiore al suo errore probabile, dei risultati delle osservazioni notturne nelle due epoche. Nè la invariabilità del pendolo in questo breve intervallo può essere posta in dubbio: poichè essa venne dimostrata nel modo più sicuro e per l' intervallo di un anno dal valore della durata di una oscillazione ottenuto nel gennaio 1898 in condizioni di pressione e di temperatura poco differenti da quelle del gennaio 1899, per cui l'incertezza delle riduzioni influirono in misura prossimamente eguale nei risultati concordi delle due determinazioni. Si manifesta pertanto la necessità di determinare l'influenza della temperatura con apposite osservazioni a temperature molto diverse, ciò che io non aveva avuto opportunità di fare.

Digitized by Google

TABELLA 14ª

Durata di una oscillazione in tempo siderale

Numero della coppia	Numeri delle stelle	$\alpha_2 - \alpha_1$	$\Delta_1 + \Delta_2$	Intervallo delle oscillazioni	Numero delle oscillaz.	Durata di una oscillaz.
			Padova, 15 Novembre 1898			
						s 1.000
		h m s	s	h m s		
I	1,15	3 47 0.446	+ 0.522	3 47 0.968	13619	145
II	2,16	3 44 12.020	1.058	3 44 13.078	13451	154
III	3,17	3 44 32.261	0.639	3 44 32.900	13471	141
IV	4,19	3 56 42.575	0.543	3 56 43.118	14201	149
V	5,20	3 54 14.048	0.109	3 54 14.157	14052	154
VI	6,21	3 46 47.623	1.219	3 46 48.842	13607	135
VII	7,22	3 41 49.242	0.595	3 41 49.837	13308	138
VIII	8,23	3 41 42.069	0.927	3 41 42.996	13301	150
IX	10,24	3 31 10.954	0.823	3 31 11.777	12670	140
X	11,25	3 21 28.254	0.390	3 21 28.644	12087	136
XI	12,26	3 23 51.770	0.813	3 23 52.583	12231	130
XII	13,27	3 24 57.381	0.247	3 24 57.628	12296	132
XIII	14,28	3 22 54.191	+ 1.498	3 22 55.689	12174	139
		$p = 683^{mm}$	$f = 6^{mm}$	$\theta = 15^{o}.67$	$2\alpha = 6'$	$t = 1^{s}.0001418$
			Padova, 16 Novembre 1898			
						1.000
I	1.15	3 47 0.463	+ 1.429	3 47 1.892	13620	139
II	2,16	3 44 12.050	0.920	3 44 12.970	13451	146
III	3,17	3 44 32.279	1.560	3 44 33.839	13472	136
IV	4,18	3 46 57.428	1.501	3 46 58.929	13617	142
V	5,19	3 46 46.926	1.085	3 46 48.011	13606	148
VI	6,20	3 39 34.629	1.036	3 39 35.665	13174	126
VII	7,21	3 34 40.569	0.302	3 34 40.871	12879	145
VIII	8,22	3 30 25.923	0.991	3 30 26.914	12625	152
IX	9,23	3 29 47.130	0.768	3 29 47.898	12586	151
X	10,24	3 31 10.973	1.790	3 31 12.763	12671	139
XI	12,25	3 1 49.495	1.927	3 1 51.422	10910	130
XII	13,26	3 15 48.307	+ 0.422	3 15 48.729	11747	147
		$p = 685^{mm}$	$f = 6^{mm}$	$\theta = 15^{o}.36$	$2\alpha = 6'$	$t = 1^{s}.0001417$

Digitized by Google

TABELLA 15ª

Durata di una oscillazione in tempo siderale

Numero della coppia	Numeri delle stelle	$\alpha_2 - \alpha_1$	$\Delta_1 + \Delta_2$	Intervallo delle oscillazioni	Numero delle oscillaz.	Durata di una oscillaz.
			Arcetri, 6 Gennaio 1899 (Bamberg)			
						s 1.000
I	1,15	h m s 3 20 57.116	s + 1.123	h m s 3 20 58.239	12056	186
II	2,16	3 22 15.964	0.357	3 22 16.321	12134	191
III	3,17	3 9 47.974	1.142	3 9 49.116	11387	186
IV	4,18	3 8 49.386	0.735	3 8 50.121	11328	187
V	5,19	3 4 3.850	1.176	3 4 5.026	11043	183
VI	6,20	2 59 52.146	0.726	2 59 52.872	10791	173
VII	7,21	2 58 30.994	0.935	2 58 31.929	10710	180
VIII	8,22	2 47 51.303	1.571	2 47 52.874	10071	186
IX	0,23	2 58 28.252	1.603	2 58 29.855	10708	173
X	10,24	2 57 8.281	0.738	2 57 9.019	10627	190
XI	11,26	3 3 48.283	0.861	3 3 49.144	11027	194
XII	12,27	3 5 40.541	+ 0.443	3 5 40.984	11139	178

$p = 676^{mm}$ $f = 5^{mm}$ $\theta = 9^{o}.15$ $2\alpha = 6'$ $t = 1^{s}.0001839$

			Arcetri, 6 Gennaio 1899 (Ertel)			
						s 1.000
I	1,15	3 20 57.116	+ 1.059	3 20 58.175	12056	180
II	2,16	3 22 15.964	0.319	3 22 16.283	12134	188
III	3,17	3 9 47.974	1.124	3 9 49.098	11387	184
IV	4,18	3 8 49.386	0.869	3 8 50.255	11328	199
V	5,19	3 4 3.850	0.246	3 4 4.096	11042	190
VI	6,20	2 59 52.146	0.971	2 59 53.117	10791	196
VII	7,21	2 58 30.994	0.899	2 58 31.893	10710	177
VIII	8,22	2 47 51.303	1.549	2 47 52.852	10071	184
IX	9,23	2 58 28.252	0.770	2 58 29.022	10707	189
X	10,24	2 57 8.281	0.657	2 57 8.938	10627	182
XI	11,25	2 54 59.062	0.931	2 54 59.993	10498	189
XII	12,26	2 54 4.067	+ 0.775	2 54 4.842	10443	176

$p = 676^{mm}$ $f = 5^{mm}$ $\theta = 9^{o}.15$ $2\alpha = 6'$ $t = 1^{s}.0001862$

Digitized by Google

TABELLA 16ª

Durata di una oscillazione in tempo siderale

Numero della coppia	Numeri delle stelle	$\alpha_2 - \alpha_1$	$\Delta_1 + \Delta_2$	Intervallo delle oscillazioni	Numero delle oscillaz.	Durata di una oscillaz.
			Padova, 13 Gennaio 1899			
						s 1.000
I	3,17	h m s 3 9 48.042	s + 0.139	h m s 3 9 48.181	11387	104
II	4,18	3 8 49.449	0.737	3 8 50.186	11329	105
III	5,19	3 4 3.907	0.358	3 4 4.265	11043	115
IV	6,20	2 58 52.272	0.971	2 58 53.243	10732	116
V	7,21	2 58 31.066	0.227	2 58 31.293	10710	121
VI	8,22	2 47 51.413	0.747	2 47 52.160	10071	115
VII	9,23	2 58 28.313	1.045	2 58 29.358	10708	127
VIII	10,24	2 57 8.362	0.967	2 57 9.329	10628	125
IX	11,25	2 54 59.139	1.048	2 55 0.187	10499	113
X	12,26	2 54 8.159	0.894	2 54 9.053	10448	101
XI	13,28	2 50 32.801	1.468	2 50 34.269	10233	124
XII	14,29	2 57 29.339	+ 0.897	2 57 30.236	10649	116
		$p = 672^{mm}$	$f = 7^{mm}$	$\theta = 10^{o},34$	$2\alpha = 7'$	$t = 1^{s},0001152$
			Padova, 14 Gennaio 1899			
						s 1.000
I	3,17	3 9 48.051	+ 0.239	3 9 48.290	11387	113
II	4,18	3 8 49.455	0.951	3 8 50.406	11329	124
III	5,19	3 4 3.915	0.392	3 4 4.307	11043	118
IV	6,20	2 58 52.292	1.018	2 58 53.310	10732	122
V	7,21	2 58 31.077	1.236	2 58 32.313	10711	123
VI	8,22	2 47 51.432	0.847	2 47 52.279	10071	127
VII	9,23	2 58 28.322	0.965	2 58 29.287	10708	120
VIII	10,25	3 6 30.175	1.133	3 6 31.308	11190	117
IX	11,26	3 3 48.382	0.858	3 3 49.240	11028	113
X	12,28	3 8 6.638	1.588	3 8 8.226	11287	109
XI	13,29	3 15 15.968	1.374	3 15 17.342	11716	115
XII	14,30	3 12 30.875	+ 0.470	3 12 31.345	11550	116
		$p = 673^{mm}$	$f = 7^{mm}$	$\theta = 10^{o},52$	$2\alpha = 7'$	$t = 1^{s},0001181$

Digitized by Google

TABELLA 17ª

Durata di una oscillazione in tempo cronometrico

Data	Tempo cronometrico del passaggio dalla media di 10 doppi passaggi: serie iniziali	serie finali	Intervallo delle oscillazioni	Numero delle oscillaz.	Durata di una oscillaz.
	h m s	h m s	h m s		s 1 .000
Padova 1898 Novembre 15-16	12 49 28 .266	19 58 44 .258	7 9 15 .992	25752	1550
	50 34 .273	59 50 .265	7 9 15 .992	25752	1550
	51 34 .283	20 0 50 .270	7 9 15 .987	25752	1548
$p = 684^{mm}$	$f = 6^{mm}$	$\theta = 15^{o}.25$	$2\alpha = 7'$	$t = 1^{s}.0001549$	
Arcetri 1899 Gennaio 5-6	16 5 0 .661	22 50 28 .087	6 45 27 .426	24323	1820
	6 40 .702	52 36 .099	6 45 55 .397	24351	1806
	8 26 .706	53 12 .103	6 44 45 .397	24281	1811
	10 0 .745	55 22 .114	6 45 21 .369	24317	1797
	11 48 .758	58 0 .157	6 46 11 .399	24367	1805
$p = 674^{mm}$	$f = 5^{mm}$	$\theta = 9^{o}.38$	$2\alpha = 5'$	$t = 1^{s}.0001807$	
Arcetri 1899 Gennaio 6-7	15 50 18 .074	0 38 6 .979	8 47 48 .905	31663	1865
	50 48 .089	38 48 .964	8 48 0 .875	31675	1855
	51 24 .099	39 48 .984	8 48 24 .885	31699	1857
	52 0 .105	40 30 .995	8 48 30 .890	31705	1858
	52 6 113	41 12 .010	8 49 5 .897	31740	1858
$p = 679^{mm}$	$f = 5^{mm}$	$\theta = 9^{o}.76$	$2\alpha = 7'$	$t = 1^{s}.0001859$	
Padova 1899 Gennaio 13-14	16 33 18 .012	23 31 36 .004	6 58 17 .992	25095	1192
	34 24 .021	32 18 .007	6 57 53 .986	25071	1191
	35 12 .032	32 54 .008	6 57 41 .976	25059	1188
	35 54 .047	33 36 .009	6 57 41 .962	25059	1182
	36 42 .053	34 24 .016	6 57 42 .963	25060	1182
	41 18 .055	40 6 .054	6 58 47 .999	25125	1194
	42 12 .057	40 54 .067	6 58 42 .010	25119	1198
	43 0 .079	41 30 .072	6 58 29 993	25107	1192
	43 36 .094	42 12 .076	6 58 35 .982	25113	1187
	44 18 .099	43 0 .084	6 58 41 .985	25119	1188
$p = 672^{mm}$	$f = 7^{mm}$	$\theta = 10^{o}.13$	$2\alpha = 8'$	$t = 1^{s}.0001189$	

Digitized by Google

TABELLA 18ª

Durata di una oscillazione ridotta a tempo siderale, alla densità e temperatura dell'aria normali ed all'arco cicloidale

DATA		Durata di una oscillazione osservata	Riduzione in unità della 7ª decimale: a tempo siderale	alla densità normale 0.00110	alla temperatura normale 10°	all'arco cicloidale	Durata di una oscillazione ridotta
			Padova, 1898				
		s 1.000					s 1.000
Novembre	15	1418	0	+ 4	— 329	0	1093
„	15-16	1549	— 141	+ 1	— 304	— 1	1104
„	16	1417	0	+ 0	— 311	0	1106
			Arcetri, 1899				
Gennaio	5-6	1807	+ 22	— 5	+ 36	0	1860
„	6 B.	1839	0	— 9	+ 49	0	1879
„	6 E.	1862	0	— 9	+ 49	0	1902
„	6-7	1859	+ 22	— 11	+ 14	— 1	1883
			Padova, 1899				
Gennaio	13	1152	0	+ 2	— 20	— 1	1133
„	13-14	1189	— 77	+ 1	— 08	— 1	1104
„	14	1181	0	+ 1	— 30	— 1	1151

Digitized by Google

9. Errore probabile della media durata di una oscillazione

Osservazioni notturne. — Gli scostamenti dei valori, ottenuti in ciascuna sera con le diverse coppie di stelle, dal loro medio conducono ai seguenti errori probabili (r) nella durata dedotta da una sola coppia ed (R) in quella dedotta da tutte le coppie:

Pad. 15 nov. 98		$r = \pm 0^s.0000054$	$R = \pm 0^s.0000015$
„ 16 „		55	16
Arc. 6 genn. 99	(B.)	45	13
„ „ „	(E.)	48	14
Pad. 13 „		55	16
„ 14 „		35	10

Questi errori probabili possono venire calcolati in un' altra maniera, supponendo di avere osservato in ciascuna sera, anzichè N coppie di stelle, N volte una stessa coppia ad esse intermedia determinante un intervallo di oscillazione medio aritmetico di quelli corrispondenti alle N coppie. L' espressione di questo intervallo sarà allora

$$(\alpha_{m_2} - \alpha_{m_1}) + (T_{m_1} - P_{m_1}) + (P_{m_2} - T_{m_2}) + (I_{m_1} i_1' - I_{m_2} i_2') + (A_{m_1} a_1' - A_{m_2} a_2'),$$

dove le quantità distinte con gli apici m_1 o m_2 sono i medi aritmetici delle quantità omonime appartenenti alle singole coppie ed i_1' o i_2', a_1' o a_2' sono valori intermedi ai vari i_1 o i_2, a_1 o a_2: le declinazioni δ_{m_1} e δ_{m_2} di tale coppia intermedia sono definite dai valori I_{m_1}, A_{m_1} e I_{m_2}, A_{m_2} nelle relazioni

$$\operatorname{tg}(\varphi - \delta_{m_1}) = \frac{A_{m_1}}{I_{m_2}} \quad , \quad \operatorname{tg}(\varphi - \delta_{m_2}) = \frac{A_{m_2}}{I_{m_2}} \; .$$

Se n è il numero delle oscillazioni che il pendolo filare compie in detto intervallo ed r_α, r_t, r_p, r_i, r_a rappresentano gli errori probabili delle quantità α, T, P, i, a relative alla coppia intermedia e non considerate come medie, avremo

$$R = \frac{1}{n} \sqrt{\left\{ r^2_{\alpha_{m_1}} + r^2_{\alpha_{m_2}} + r^2_{t_{m_1}} + r^2_{t_{m_2}} + r^2_{p_{m_1}} + r^2_{p_{m_2}} + \right.}$$
$$\left. + I^2_{m_1} r^2_{i_1'} + I^2_{m_2} r^2_{i_2'} + A^2_{m_1} r^2_{a_1'} + A^2_{m_2} r^2_{a_2'} \right\} .$$

Digitized by Google

In questa espressione dell' errore probabile figurano:

1.° *Gli errori probabili delle AR.* — Secondo Auwers (v. A. N. n. 3508 pag. 54) è

$r_\alpha = \pm 0^s.016 \sec \delta$ nelle Hauptsterne della zona $-10^\circ + 50^\circ$
$r_\alpha = \pm 0\ .023 \sec \delta$ nelle Zusatzsterne della stessa zona.

Poichè $^1/_5$ delle stelle da me osservate appartiene a queste seconde e le rimanenti alle prime riterremo in media

$$r_{\alpha_m} = \pm 0^s.0174 \sec \delta_m \ .$$

2.° *Gli errori probabili dei passaggi.* — Dalla osservazione di 24 stelle risultarono i seguenti valori dell' errore probabile r_1 di un doppio passaggio e di quello r_5 o r_{10} della media di 5 o 10 doppi passaggi:

Pad. 15 nov. 98		$r_1 = \pm 0^s.061 \sec \delta$,	$r_5 =$	$\pm 0^s.027 \sec \delta$
„ 16 „		52	„	23
Arc. 6 genn. 99	(B.)	33	r_{10}	11
„ „ „	(E.)	55	„	17
Pad. 13 „		38	r_5	16
„ 14 „		38	„	16 ;

e dalla osservazione di 48 serie di 10 doppi passaggi del pendolo filare, senza manifesta dipendenza dalle amplitudini:

Pad. 16 nov. 98		$r_1 = \pm 0^s.013$	$r_{10} = \pm 0^s.004$
Arc. 6 genn. 99	(Viaro)	17 (1)	6
„ „ „	(Ciscato)	14	4
Pad. 13 „		12	4

Per Padova è $r_t = r_5$ e per Arcetri $r_t = r_{10}$; per tutte due le stazioni poi è $r_p = r_{10}$.

3.° *Gli errori probabili delle inclinazioni.* — Non potendo questi venire dedotti dai risultati stessi delle livellazioni fatte in ciascuna

(1) La differenza fra gli errori probabili di un doppio passaggio del pendolo filare relativi ai due osservatori può trovare una spiegazione in ciò che, mentre il filo del reticolo al quale si osservavano i passaggi era esattamente focato per me, forse non lo era altrettanto per il dott. Viaro.

Digitized by Google

sera, a motivo della variabilità non soltanto accidentale della inclinazione, riterremo, con Albrecht, $r_{i_1'} = r_{i_2'} = \pm 0^s.02$.

4.° *Gli errori probabili degli azimut.* — Nella riduzione delle osservazioni abbiamo supposto l' azimut istrumentale costante in ciascuna sera ed eguale al medio dei valori ottenuti dalle diverse polari. Risulta allora

per Padova	$r_{a_1'} = r_{a_2'} = \pm 0^s.056$	nel novembre
	27	nel gennaio
per Arcetri	17	nel Bamberg
	75	nel Ertel.

Siccome nelle diverse sere di osservazione abbiamo:

		I_{m_1}	I_{m_2}	A_{m_1}	A_{m_2}
Pad. 15 nov. 98		1.01	1.01	0.40	0.40
„ 16 „		1.02	1.03	0.39	0.39
Arc. 6 genn. 99	(B.)	1.11	1.09	0.28	0.31
„ „ „	(E.)	1.11	1.09	0.28	0.31
Pad. 13 „		1.06	1.06	0.36	0.36
„ 14 „		1.06	1.04	0.36	0.38,

per cui in ciascuna sera si può ritenere

$$I_{m_1} = I_{m_2} = I_m \quad , \quad A_{m_1} = A_{m_2} = A_m$$

e quindi $\delta_{m_1} = \delta_{m_2}$, sarà anche

$$r_{\alpha_{m_1}} = r_{\alpha_{m_2}} = r_\alpha \quad , \quad r_{t_{m_1}} = r_{t_{m_2}} = r_t \quad , \quad r_{p_{m_1}} = r_{p_{m_2}} = r_p \ .$$

La precedente espressione di R si riduce quindi a

$$R = \frac{1}{n} \sqrt{\{2(r_\alpha^2 + r_t^2 + r_p^2 + I_m^2 r_t^2 + A_m^2 r_a^2)\}} \ ;$$

dalla quale, con i dati valori degli errori probabili e dei coefficienti I_m ed A_m ed accettando in ciascuna sera per n il medio aritmetico dei numeri delle oscillazioni corrispondenti alle diverse coppie, si ottiene:

Digitized by Google

Pad.	15	nov.	98	$r = \pm 0^s.0000050$	$R = \pm 0^s.0000014$
„	16	„		47	14
Arc.	6	genn.	99 (B.)	42	12
„	„	„	(E.)	54	15
Pad.	13	„		47	14
„	14	„		45	13

L' accordo soddisfacente fra questi valori e quelli dedotti dagli scostamenti lascia sperare che gli errori che effettivamente affettano le quantità osservate non sieno sensibilmente diversi da quelli di cui fu tenuto conto; sicchè sembra ora permesso di ritenere trascurabili quelle cause di errore che non potevano *a priori* essere considerate tali nel loro effetto non dimostrabile, come, p. e., nei passaggi una equazione personale diversa secondo la diversa grandezza e declinazione delle stelle di ciascuna coppia.

La media aritmetica dei risultati delle due determinazioni del novembre, e quelle delle due di Arcetri e delle due di Padova del gennaio, hanno rispettivamente per errore probabile, in unità della 7ª decimale,

nel primo	modo di calcolo	± 11 ;	± 10 ; ± 9
„ secondo	„ „	± 10 ;	± 10 ; ± 10 .

Relativamente a questi errori giova ripetere che essi furono calcolati nell' ipotesi che l' azimut istrumentale durante le osservazioni di ciascuna sera si sia mantenuto costante, od abbia variato soltanto accidentalmente, assumendo per suo valore il medio di quelli provenienti dalle varie polari. La costanza però dell'azimut istrumentale se non è dimostrata da apposite e sufficienti osservazioni non può senz' altro ritenersi soddisfatta entro limiti trascurabili anche nel caso di un buon istrumento dei passaggi e di un intervallo notturno di poche ore. Se p. e. supponiamo che durante le osservazioni del 1° gruppo di stelle l'azimut istrumentale sia rimasto costante ed eguale ad a e durante quelle del 2° gruppo pure costante ed eguale ad $a + \Delta a$, la correzione per l' azimut nel risultato medio di tutte le coppie sarà, con esattezza sempre sufficiente,

$$\frac{1}{n}(A_{m_1} - A_{m_2})\, a - \frac{1}{n} A_{m_2} \Delta a \;;$$

dalla quale si vede come, nel caso di A_{m_1} prossimamente eguale

Digitized by Google

ad A_{m_2} ma non molto piccolo, una variazione Δa anche piccola possa determinare una correzione maggiore di quella che importa un errore di a relativamente forte.

Nelle mie osservazioni ad un errore in a di $0^s.1$ e ad una variazione Δa di $0^s.01$ corrispondono rispettivamente le seguenti correzioni dt_1 , dt_2 in unità della 7ª decimale nella durata media di una oscillazione:

		$A_{m_1} - A_{m_2}$	A_{m_2}	n	dt_1	dt_2
Pad. 15 nov. 98		0.00 ;	0.40 ;	13000 ;	0 ;	3
„ 16 „		0.00	0.39	13000	0	3
Arc. 6 genn. 99	(B.)	— 0.03	0.30	11000	3	3
„ „ „	(E.)	— 0.03	0.30	11000	3	3
Pad. 13 „		0.00	0.36	11000	0	3
„ 14 „		— 0.02	0.37	11000	2	3

I risultati delle polari da me osservate in ciascuna sera, sufficienti a fornire un valore dell' azimut con errore trascurabile nel suo effetto sulla durata media di oscillazione, non possono dare un indizio sicuro delle sue variazioni. Però le piccole differenze che presentano gli azimut di ciascun istrumento in due successive sere e l' accordo, che in ogni sera esiste entro i limiti degli ordinari errori probabili di osservazione, fra il valore dell' azimut dedotto dalle polari inserite nel primo gruppo di orarie e quello avuto dalle polari del secondo gruppo escludono le forti variazioni sistematiche. D' altra parte l' accordo, a Padova fra i risultati delle osservazioni di due sere successive, ad Arcetri fra quelli ottenuti con due strumenti diversi, conforta la ipotesi che le variazioni sistematiche dell' azimut sieno state, se vi furono, molto piccole, essendo difficile una eguale variazione in due successive sere per uno stesso strumento od in una stessa sera per due strumenti diversi. Ad ogni modo poichè a determinare gli scostamenti dei risultati delle singole coppie dal loro medio influisce in parte anche l' errore d' azimut, mentre esso rimane senza effetto nel medio, l' errore probabile da noi calcolato per la media durata di una oscillazione in ciascuna sera deve riguardarsi alquanto più forte del dovere; per cui, accettandolo, si viene a tener conto in qualche misura anche delle piccole eventuali variazioni sistematiche dell' azimut.

Digitized by Google

Osservazioni diurne. -- Nel risultato di queste l'incertezza dipende da quella dei passaggi del pendolo filare, che si osservarono per fissare il principio e la fine dell' intervallo di oscillazione, e dall' errore dell' andamento dell' orologio adottato per ridurre l' intervallo a tempo siderale.

L'errore probabile di osservazione in un intervallo determinato con due serie, iniziale e finale, ciascuna di 10 doppi passaggi, è $\sqrt{2(0^s.004)^2} = \pm 0^s.0057$ (v. pag. 47); ed in un intervallo, quindi, determinato da cinque coppie di serie analoghe $\pm 0^s.0025$. Poichè il pendolo filare da me adoperato battendo prossimamente il secondo siderale compie 25000 oscillazioni in circa 7 ore, l'errore probabile di osservazione nella media durata di una oscillazione, dedotta da un intervallo di tale estensione e definito con cinque coppie di serie, dovrebbe essere 1 unità della 7ª decimale. E ciò concorda con quanto proviene dagli scostamenti dei valori effettivamente ottenuti dalle varie coppie di serie dal loro medio (v. Tab. 17ª).

L' andamento dell' orologio adottato nella correzione dell'intervallo diurno di oscillazione è, come fu già avvertito, quello *medio* risultante dalle determinazioni di tempo della notte precedente e seguente, che possiamo, senz' altro, ritenere esatto per il grande numero di stelle osservate.

Tenuto conto allora che i pendoli di riferimento sono di ottima fattura e stabilmente collocati in buone condizioni, e che l' intervallo di oscillazione fu di circa 7 ore, si dovrebbe escludere *a priori* il timore di qualsiasi incertezza, in riguardo all'andamento adoperato, nella media durata di una oscillazione. Ma le osservazioni invece non ci assicurano interamente sulla regolarità degli orologi adoperati. Se infatti dai numeri delle colonne 3ª e 6ª delle tabelle 8ª, 9ª, . . . , 13ª ricaviamo in tempo cronometrico la durata di una oscillazione in successivi intervalli indipendenti, si ottiene:

Data	Intervallo		Durata
Pad. 15 nov. 98 (Tab. 8ª)	$22^h 17^m.8$	$23^h 25^m.3$	$1^s.000157$
	23 36 .7	0 43 .2	157
	0 52 .4	2 4 .8	149
	2 12 .6	3 7 .1	147
	3 18 .3	4 15 .3	155

Digitized by Google

Data	Intervallo		Durata
Pad. 16 nov. 98 (Tab. 9ª)	$22^h17^m.8$	— $23^h25^m.3$	$1^s.000154$
	23 36 .7	0 35 .2	159
	0 43 .2	2 4 .8	154
	2 12 .6	3 0 .0	159
	3 7 .1	3 59 .1	164
Arc. 6 genn. 99 (Tab. 10ª)	0 31 .5	— 1 26 .1	1 .000184
	1 37 .3	2 34 .3	184
	2 44 .0	3 52 .5	172
	4 1 .3	4 45 .8	185
	4 54 .7	5 49 .7	184
Arc. 6 genn. 99 (Tab. 11ª)	0 30 .9	— 1 25 .5	1 .000169
	1 36 .8	2 33 .8	177
	2 43 .5	3 51 .9	184
	4 0 .0	4 45 .3	167
	4 54 .2	5 37 .6	184
Pad. 13 genn. 99 (Tab. 12ª)	1 6 .1	— 2 8 .9	1 .000105
	2 16 .3	3 3 .7	139
	3 21 .4	4 15 .9	117
	4 24 .8	5 14 .8	132
	5 22 .0	6 18 .9	124
Pad. 14 genn. 99 (Tab. 13ª)	1 6 .1	— 2 8 .9	1 .000122
	2 16 .3	3 3 .7	115
	3 21 .4	4 15 .9	135
	4 24 .8	5 14 .8	124
	5 31 .4	6 34 .0	130

In ciascuna di queste durate l'errore probabile di osservazione è di circa 1 unità della 6ª decimale, per cui in massima parte le differenze non regolari che presenta la durata di una oscillazione nei successivi intervalli di ciascuna sera (nota specialmente quelle del 13 e 14 gennaio) devono venire ascritte ad irregolari variazioni d'andamento nell'orologio o, per lo meno, nel sistema orologio-cronografo, non potendo essere posta in dubbio la regolarità d'andamento del pendolo filare (1) ed essendo sempre trascurabili le piccole variazioni della temperatura nei successivi intervalli.

(1) Nei giorni di osservazione a Padova nessun movimento sismico venne registrato dai microsismografi dell'Istituto Fisico.

Digitized by Google

Possiamo anche vedere che le irregolarità d' andamento nel sistema orologio-cronografo non rimangono sempre compensate anche in intervalli molto più lunghi. Per esempio, i valori della media durata di una oscillazione in tempo cronografico, ridotti all' arco cicloidale, alla stessa temperatura (10°) ed alla stessa densità dell' aria (0.00110), negli interi intervalli di oscillazione considerati sono i seguenti:

Data			Intervallo		Durata
Pad. 15	nov. 98	(Tab. 8ª)	$22^h 17^m.8$	— $4^h 15^m.3$	$1^s.000122$
„ 15-16	„	(„ 17ª)	12 50 .6	19 59 .8	125
„ 17	„	(„ 9ª)	22 17 .8	3 59 .1	126
Arc. 5-6	genn. 99	(Tab. 17ª)	16 8 .5	— 22 53 .5	1 .000184
„ 6	„	(„ 10ª)	0 31 .5	5 49 .7	180
„ 6-7	„	(„ 17ª)	15 51 .4	0 39 .8	186
Pad. 13	genn. 99	(Tab. 12ª)	1 6 .1	— 6 18 .9	1 .009118
„ 13-14	„	(„ 17ª)	16 39 .0	23 37 .3	118
„ 14	„	(„ 13ª)	1 6 .1	6 34 .0	122

In ciascuno di questi valori l' errore probabile di osservazione è inferiore a 2 unità della 7ª decimale ed a determinare le differenze nei tre valori di ciascun gruppo non hanno influito affatto (v. Tab. 18ª) le incertezze delle riduzioni alla stessa temperatura e densità dell' aria. La regolarità d' andamento nel sistema orologio-cronografo importerebbe che il valore di mezzo di ciascun gruppo eguagliasse quello che si deduce per interpolazione dai due estremi; ciò che si verifica solo nei risultati del novembre: nel gennaio, invece, esso è differente di 4 unità della 6ª decimale ad Arcetri, e di 3 a Padova. Merita ora di essere notata questa circostanza: nel novembre il risultato delle osservazioni diurne coincide, fino alla 6ª decimale, con quello delle notturne; nel gennaio invece ad Arcetri vi è inferiore di 2 unità, a Padova di 4.

Queste considerazioni e la differenza che presentano i risultati delle due determinazioni diurne di Arcetri sono sufficienti, parmi, a persuadere che, pur non avendo dati per calcolarlo, l' errore probabile della media durata di una oscillazione in ciascuna stazione non devesi ritenere inferiore a quello assegnato ai risultati delle osservazioni notturne.

Digitized by Google

10. Gravità relativa Padova-Arcetri

I valori della durata di una oscillazione, limitati alla 6ª decimale, ottenuti in ciascuna stazione sono i seguenti:

dalle osservazioni notturne

Pad. nov. 98	$t = 1^s.000110$	$\pm 0^s.0^51$	t.s.	$= 0^s.997379$	$\pm 0^s.0^51$	t.m.
Arc. genn. 99	189	„		458	„	
Pad. „	114	„		383	„	

dalle osservazioni diurne

Pad. nov. 98	$t = 1^s.000110$	t.s.	$= 0^s.997379$ t.m.
Arc. genn. 99	187		456
Pad. „	110		379 .

L' applicazione della formola (3) della pag. 19, facendo la media dei risultati corrispondenti alle due determinazioni di Padova, conduce al seguente rapporto della gravità di Arcetri alla gravità di Padova:

$$\frac{g \text{ ad Arcetri}}{g \text{ a Padova}} = 0.999846 \pm 0.0^53 \text{ dalle osservazioni notturne}$$
$$= 0.999846 \quad \text{„ „ diurne.}$$

Con quattro esemplari dell'apparato pendolare dello Sterneck, adottando per valore della gravità assoluta all'Istituto Geografico Militare di Vienna $9^m.80876$, si ottenne nell' Osservatorio di Padova all' altezza di 19 metri sul mare,

nel 1891	$g = 9^m.80671$	osservatore	Sterneck
92	73	„	Lorenzoni
94	85	„	Triulzi
97	79	„	Andreini, Baglione, Guarducci.

La media aritmetica di questi valori, ridotta all' altezza di 31 metri, dà per il luogo delle mie osservazioni a Padova

$$g = 9^m.80673 \ :$$

Digitized by Google

e risulterebbe, quindi, per la stazione di Arcetri a 184 metri sul mare

$$g = 9^{m}.80522 \ .$$

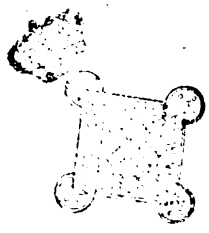
Accettando per errore probabile della gravità a Padova quello che risulta dagli scostamenti dei quattro precedenti valori dal loro medio, cioè $\pm 0^{m}.00002$, l' ottenuto valore della gravità ad Arcetri sarebbe affetto dall' errore probabile $\pm 0^{m}.00004$.

I sig.ri Cap.no P. Baglione e dott. A. Andreini dell' Istituto Geografico Militare ottennero con l'apparato pendolare dello Sterneck $g = 9^{m}.80502$. Avuto riguardo alla diversità degli strumenti adoperati e tenuto conto delle condizioni tutte nelle quali io ho osservato, la differenza di 20 unità della 5a decimale nei due valori non mi sembra straordinaria.

(Finita di stampare il giorno 10 agosto 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Fig. 1. Scala 1:10.

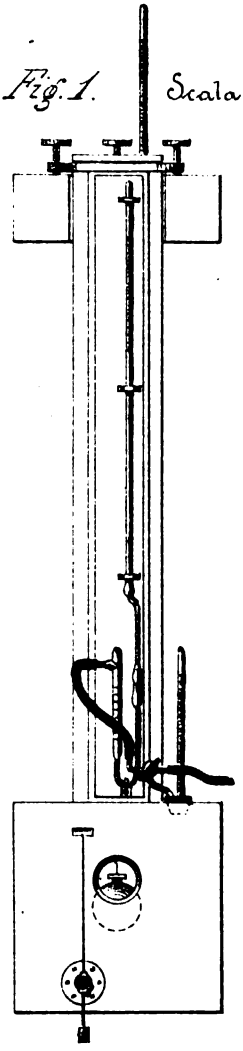


Fig. 4. = 1:4.

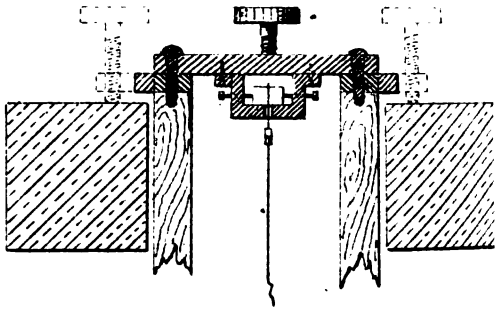


Fig. 5. = 1:4.

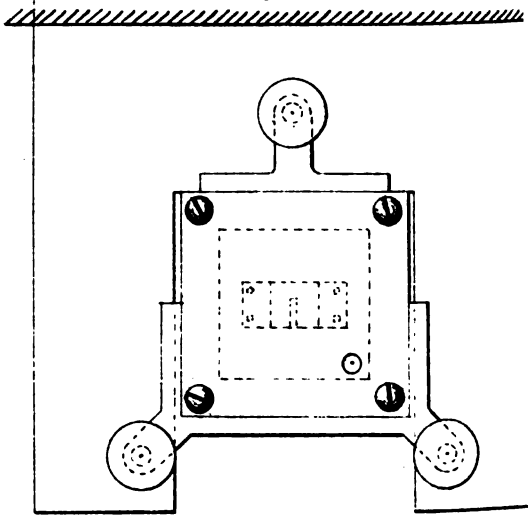


Fig. 2.

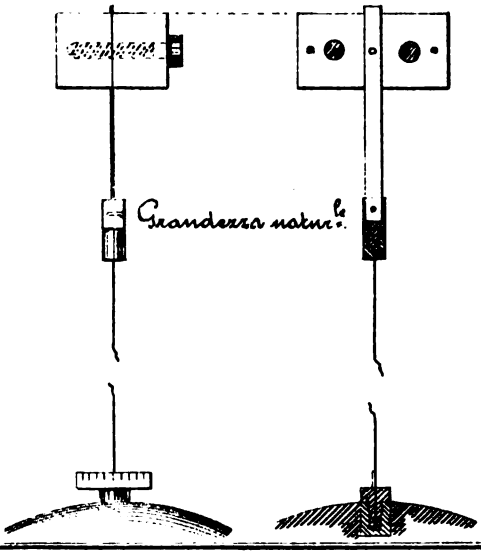
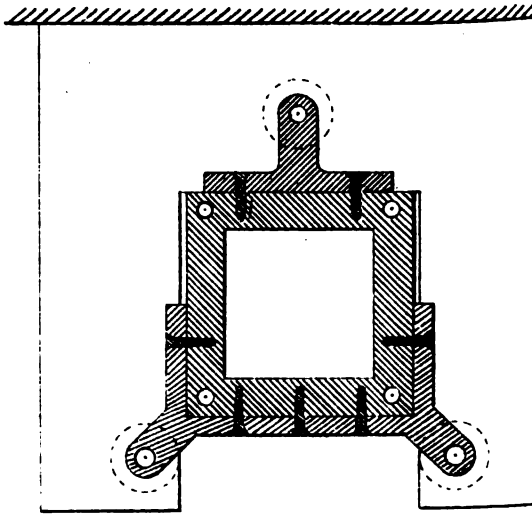


Fig. 3.

Fig. 6. = 1:4.



Digitized by Google

Fig. 1. Scala 1:10.

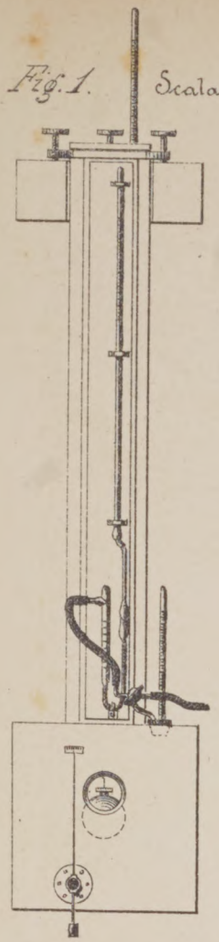


Fig. 4. = 1:4.

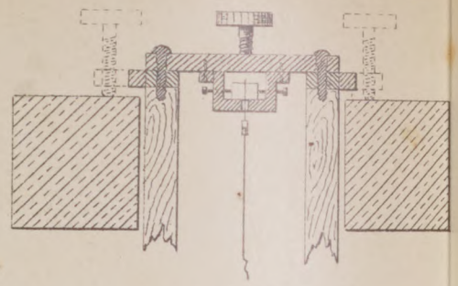


Fig. 5. = 1:4.

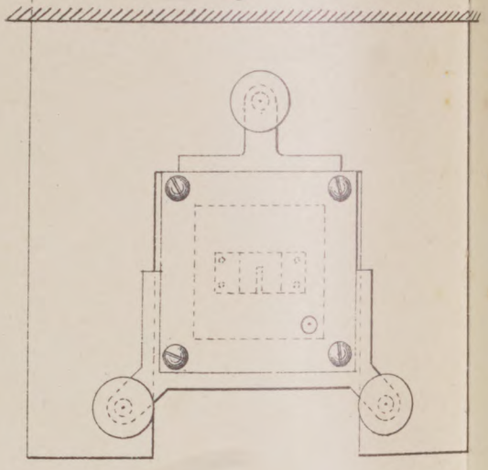


Fig. 6. = 1:4.

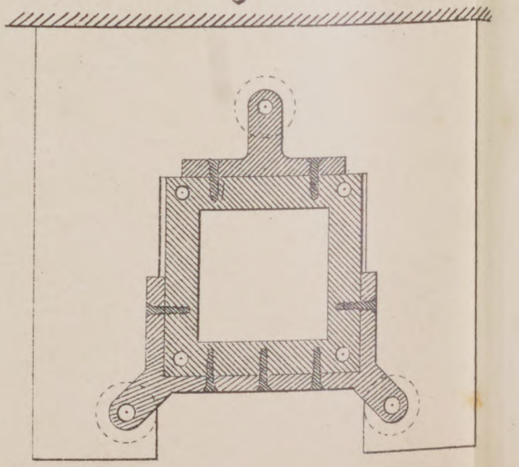


Fig. 8. = 1:2.

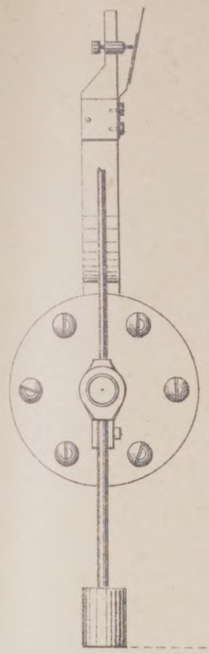


Fig. 9. = 1:2.

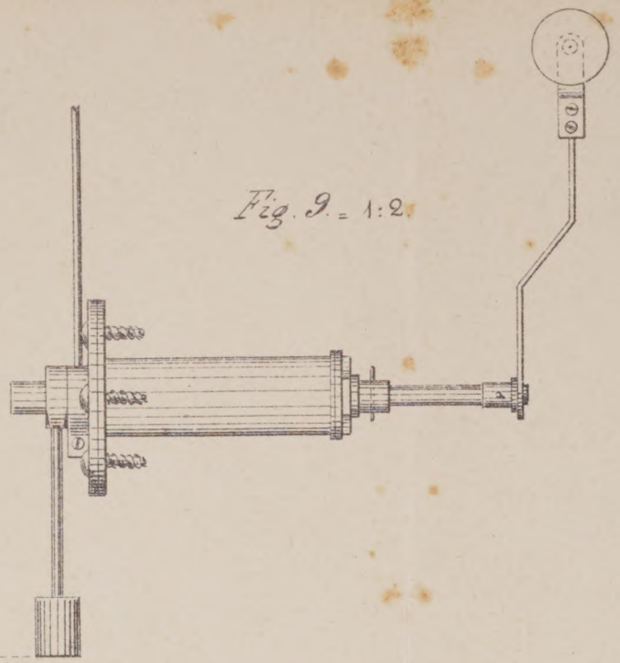


Fig. 2.

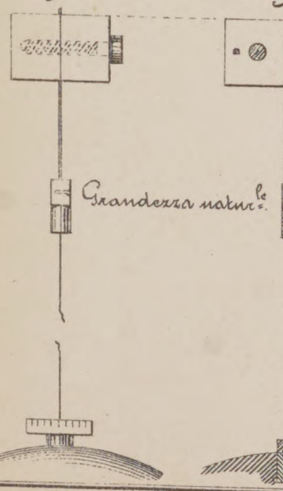


Fig. 3.

Fig. 7. = 1:2.

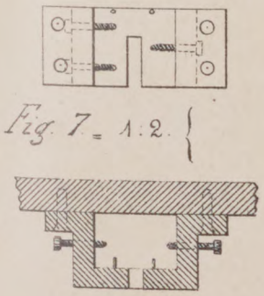
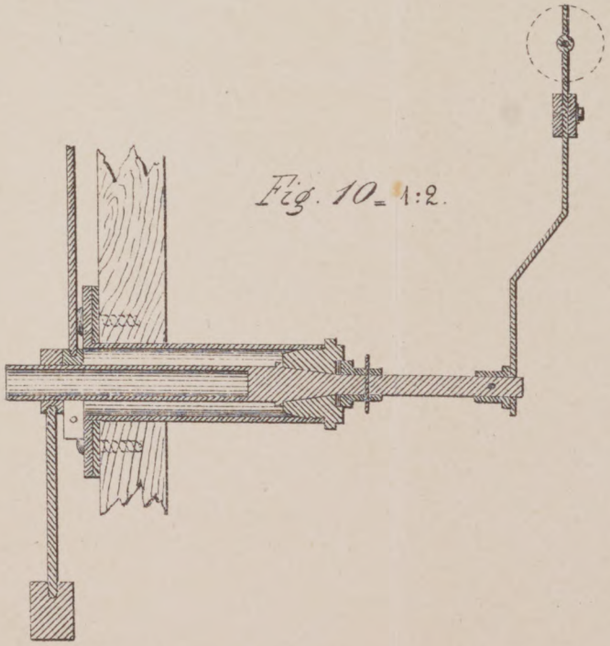
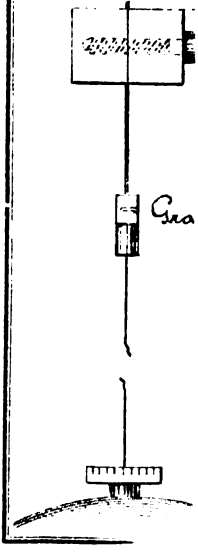


Fig. 10. = 1:2.



Digitized by Google

Fig. 2.



Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

ESTENSIONE DI UN TEOREMA DI HADAMARD

(SECONDA NOTA) (1)

DEL DOTT. C. A. DELL' AGNOLA

(presentata dal prof. G. Ricci m. e., nell'adunanza 18 giugno 1899)

Come ho accennato nella mia Nota precedente (1), il sig. Hurwitz (2), in seguito alla pubblicazione di un teorema del sig. Hadamard (3), ha dimostrato una proposizione in virtù della quale si può costruire una funzione uniforme, le cui singolarità si ottengono combinando per via di addizione quelle di due funzioni date. La dimostrazione del sig. Hurwitz è data nell' ipotesi, che queste due funzioni ammettano, all'infuori dell'origine, soltanto dei poli di primo ordine, ed è basata sulla considerazione di un certo integrale doppio. Una parziale estensione di questo teorema venne data molto recentemente dal chiar.mo prof. Pincherle (4).

Nella presente Nota mi propongo la generalizzazione del teorema di Hurwitz, dimostrandolo cioè nell'ipotesi, che le due funzioni date sieno a singolarità puntuali le più generali.

Farò vedere inoltre, come nella stessa guisa che il teorema

(1) I paragrafi che si troveranno citati nel presente lavoro si riferiscono alla mia prima Nota sullo stesso argomento: " Estensione di un teorema di Hadamard (prima Nota) „ (Atti del R. Istituto Ven. di scienze, lettere ed arti).

(2) Comptes rendus de l' Académie des Sciences, 6 février 1899.

(3) Acta Mathem., t. XXII, p. 55.

(4) " Sulle singolarità di una funzione che dipende da due funzioni date. „ Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, vol. VIII, 5 marzo 1899.

Digitized by Google

di Hadamard fornisce una funzione le cui singolarità sono i prodotti delle singolarità di due funzioni date e quello di Hurwitz le somme, si possa altresì ottenere una funzione, i cui punti singolari abbiano per affissi i *quozienti* delle singolarità di due date funzioni.

§ 1. — Sieno $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ funzioni analitiche uniformi in tutto il piano, per ognuna delle quali supponiamo che le singolarità costituiscano un insieme numerabile e che di più la seconda sia regolare all'infinito. I punti singolari della funzione $\varphi(z-x)$ (considerata come funzione di x), sono definiti dalle equazioni $z-x=\alpha$, ossia dalle

$$x = z - \alpha \ , \tag{1}$$

essendo α un punto singolare generico della $\varphi(x)$.

Assegnato a z un determinato valore, ma del resto qualunque, si passa, come risulta dalle (1), da un punto singolare α di $\varphi(x)$ al punto singolare corrispondente di $\varphi(z-x)$ mediante un movimento rigido e precisamente mediante una rotazione di π e una traslazione. Segue, che per qualunque valore finito di z, le singolarità della $\varphi(z-x)$ costituiscono esse pure un insieme I_z numerabile e quindi, in virtù del teorema primo del § 3, è perfetto e numerabile l'insieme A dei punti z nei quali l'insieme I_z ha qualche punto comune con quello dei punti singolari della $\psi(x)$. Se poi si descrive nel piano z una linea $z_0 z_1$ continua e senza nodi, che non contenga punti dell'insieme A, come risulta dalle (1) e da una osservazione fatta sopra, ad ogni punto singolare α di $\varphi(x)$ corrisponde una certa linea singolare per la $\varphi(z-x)$, la quale è congruente alla linea $z_0 z_1$. Le linee singolari della $\varphi(z-x)$ corrispondenti alla linea $z_0 z_1$, non hanno quindi alcun punto comune.

Ciò premesso, sia z un punto non appartenente all'insieme A, e descriviamo una linea chiusa λ contenente nel suo interno le singolarità e quelle soltanto della $\psi(x)$ e sulla quale non cadano punti singolari della $\varphi(z-x)$. Con lo stesso ragionamento seguito al § 2, che anzi in questo caso riesce assai più semplice, si concluderebbe che l'integrale

$$f(z) = \int_\lambda \varphi(z-x)\, \psi(x)\, dx \tag{2}$$

Digitized by Google

è l'espressione analitica di una funzione uniforme in tutto il piano. Le singolarità possibili di questa funzione sono rappresentate dai punti dell'insieme A, vale a dire sono definite dalle equazioni

$$z - \alpha = \beta$$

ovvero

$$z = \alpha + \beta \ ,$$

β essendo un punto singolare qualunque della $\psi(x)$. Adunque: gli affissi dei punti singolari di $f(z)$ si ottengono combinando per via di addizione quelli dei punti singolari delle due funzioni $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ (1).

Più generalmente si potrebbe togliere la restrizione che la $\psi(x)$ sia regolare all'infinito, e supporre che dentro e fuori della linea λ si trovino singolarità sì dell'una che dell'altra funzione. Designamo con α_i o con α_e un generico punto singolare della $\varphi(x)$, secondo che ad esso corrispondevano inizialmente punti singolari della $\varphi(z - x)$ interni oppure esterni alla linea λ d'integrazione. La funzione $f(z)$ è, a tenore del § 1, anche in questo caso uniforme in tutto il piano e le sue singolarità sono definite dalle formole

$$z = \alpha_i + \beta_e \qquad ; \qquad z = \alpha_e + \beta_i \ ,$$

designando con β_i e β_e un punto singolare generico della $\psi(x)$ rispettivamente interno ed esterno alla linea λ.

Ci proponiamo ora di calcolare un elemento della funzione $f(z)$ nell'ipotesi che la linea λ separi le singolarità delle due funzioni, per vedere come i coefficienti di $f(z)$ dipendono da quelli della $\varphi(x)$ e $\psi(x)$.

Per ciò supporremo, per maggiore semplicità, che anche la $\varphi(x)$ si comporti regolarmente all'infinito.

In questa ipotesi si può sempre descrivere un cerchio col centro nell'origine e di raggio R così grande, da contenere nel suo interno le singolarità delle due funzioni $\varphi(x)$ e $\psi(x)$. La sostituzione (1), in cui si consideri z come fisso, trasforma un cerchio in un cerchio, perchè rientra nell'altra più generale

$$u = \frac{a\,x + b}{c\,x + d} \ ,$$

(1) Hurwitz, loco citato.

Digitized by Google

che gode di tale proprietà. Anzi, nel caso della (1), il cerchio trasformato è *identico* al primitivo ed ha il centro nel punto z. Se adunque noi supponiamo z tale che

$$|z| > 2R,$$

il cerchio trasformato (z, R) è esterno al cerchio $(0, R)$; le singolarità della $\varphi(z-x)$ cadono quindi tutte entro al cerchio (z, R) e sono in conseguenza *separate* da quelle della $\psi(x)$ mediante la circonferenza del cerchio $(0, R)$.

Posto per comodità

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i}\int_{\lambda} \varphi(z-x)\,\psi(x)\,dx,$$

un elemento di questa funzione si avrà pertanto calcolando l'integrale

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i}\int_{(R)} \varphi(z-x)\,\psi(x)\,dx \tag{3}$$

lungo la circonferenza di raggio R.

Per le ipotesi fatte, fuori di un cerchio conveniente $(0, R_1)$, $R_1 < R$, varranno gli sviluppi

$$\varphi(u) = a_0 + \frac{a_1}{u} + \frac{a_2}{u^2} + \dots$$
$$\psi(u) = b_0 + \frac{b_1}{u} + \frac{b_2}{u^2} + \dots,$$

e quindi lungo la circonferenza del cerchio $(0, R)$ si avrà:

$$\begin{cases} \varphi(z-x) = a_0 + \dfrac{a_1}{z-x} + \dfrac{a_2}{(z-x)^2} + \dots \\ \psi(x) = b_0 + \dfrac{b_1}{x} + \dfrac{b_2}{x^2} + \dots, \end{cases} \tag{4}$$

nella prima delle quali z si suppone tale che $|z| > 2R$.

Dalle (4) si ha

$$\varphi(z-x)\psi(x) = a_0 b_0 + \left(\frac{a_0 b_1}{x} + \frac{a_1 b_0}{z-x}\right) + \left(\frac{a_0 b_2}{x^2} + \frac{a_1 b_1}{x(z-x)} + \frac{a_2 b_0}{(z-x)^2}\right) +$$
$$+ \sum_{3}^{\infty}{}_n \left(\frac{a_0 b_n}{x^n} + \sum_{1}^{n-1}{}_r \frac{a_r b_{n-r}}{(z-x)^r x^{n-r}} + \frac{a_n b_0}{(z-x)^n}\right)$$

Digitized by Google

da cui, tenendo conto della (3) ,

$$(5)\quad f(z)=a_0 b_1+\frac{a_1 b_1}{2\pi i}\int_{(R)}\frac{dx}{x(z-x)}+\sum_{3}^{\infty}{}_n\sum_{1}^{n-1}{}_r\, a_r\, b_{n-r}\,\frac{1}{2\pi i}\int_{(R)}\frac{dx}{(z-x)^r x^{n-r}}\,.$$

Abbiamo inoltre

$$(6)\qquad \frac{1}{2\pi i}\int_{(R)}\frac{dx}{x(z-x)}=\frac{1}{z}\ ,$$

$$\frac{1}{2\pi i}\int_{(R)}\frac{dx}{(z-x)^r x^{n-r}}=\frac{1}{z^r}\sum_{0}^{\infty}{}_h\binom{h+r-1}{r-1}\frac{1}{z^h}\cdot\frac{1}{2\pi i}\int_{(R)}x^{h-n+r}\,dx\ ;$$

ma

$$\frac{1}{2\pi i}\int_{(R)}x^{h-n+r}\,dx=\begin{matrix}0 \text{ per } h-n+r \gtrless -1\\ 1 \quad\text{"}\quad\text{"}\quad\ = -1\,,\end{matrix}$$

per cui

$$(6')\qquad \frac{1}{2\pi i}\int_{(R)}\frac{dx}{(z-x)^r x^{n-r}}=\binom{n-2}{r-1}\frac{1}{z^{n-1}}\,.$$

In virtù delle (6) e (6′) la (5) diviene

$$f(z)=a_0\, b_1+\frac{a_1\, b_1}{z}+\sum_{3}^{\infty}{}_n\frac{1}{z^{n-1}}\sum_{1}^{n-1}{}_r\binom{n-2}{r-1}a_r\, b_{n-r}\ ,$$

che si può scrivere anche così:

$$f(z)=a_0\, b_1+\frac{a_1\, b_1}{z}+\sum_{2}^{\infty}{}_n\frac{1}{z^n}\sum_{1}^{n}{}_r\binom{n-1}{r-1}a_r\, b_{n+1-r}\ .$$

Posto

$$A_n=\sum_{1}^{n}{}_r\binom{n-1}{r-1}a_r\, b_{n+1-r}\ ,$$

si ha in fine

$$f(z)=a_0\, b_1+\frac{a_1\, b_1}{z}+\sum_{2}^{\infty}{}_n\frac{A_n}{z^n}\ ,$$

che è la cercata espressione di $f(z)$.

Come si vede A_n è un polinomio di n termini e, precisamente, una funzione isobarica dei coefficienti $a_1, a_2, \ldots a_n$;

Digitized by Google

$b_1, b_2, \ldots, b_n$ di peso eguale a $n+1$, nella quale i coefficienti equidistanti dagli estremi sono eguali.

I risultati a cui siamo pervenuti si possono riassumere nel seguente teorema generalizzazione di quello di Hurwitz:

" Se $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ sono funzioni uniformi in tutto il piano per
" ciascuna delle quali l'insieme dei punti singolari sia numerabile,
" regolari all'infinito e definite dalle serie

$$\varphi(x) = a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \ldots$$

$$\psi(x) = b_0 + \frac{b_1}{x} + \frac{b_2}{x^2} + \ldots ,$$

" la serie

$$f(x) = a_0\, b_1 + \frac{a_1\, b_1}{x} + \sum_{2}^{\infty}{}_n \frac{A_n}{x^n}$$

" ove

$$A_n = \sum_{1}^{n}{}_r \binom{n-1}{r-1} a_r\, b_{n+r-1} ,$$

" definisce una funzione uniforme in tutto il piano i cui punti sin-
" golari hanno per affissi

$$\alpha + \beta$$

" α e β essendo due punti singolari generici rispettivamente delle
" due funzioni $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ ".

§. 2. — Sieno $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ funzioni uniformi in tutto il piano a singolarità numerabili, la prima delle quali sia regolare nell' origine e la seconda all'infinito. La funzione $\varphi(zx)$, considerata come funzione di x, ha per ogni valore finito di z, le singolarità definite dalle equazioni

$$x = \frac{\alpha}{z} ,$$

essendo α un punto singolare generico di $\varphi(x)$.

Attribuito come al solito a z un valore determinato e finito conveniente, descriviamo la linea d' integrazione in guisa da separare le singolarità delle due funzioni $\varphi(zx)$ e $\psi(x)$, quelle della

Digitized by Google

$\psi(x)$ essendo interne alla linea stessa. Con lo stesso metodo usato fin qui, si vedrebbe facilmente che sono verificate tutte quelle condizioni per le quali (§ 1) l'integrale

$$f(z) = \int_\lambda \varphi(zx)\, \psi(x)\, dx$$

rappresenta una funzione uniforme in tutto il piano. Di più, designando con β un punto singolare generico della $\psi(x)$, si ha che le singolarità possibili della funzione $f(z)$, sono definite dalle equazioni

$$\frac{\alpha}{z} = \beta \quad , \quad \text{ossia} \quad z = \frac{\alpha}{\beta} \; ;$$

sono, in altri termini, date dai rapporti delle singolarità delle funzioni $\varphi(x)$ e $\psi(x)$.

Calcoliamo un elemento della funzione $f(z)$ definita dall'integrale

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_\lambda \varphi(zx)\, \psi(x) dx \; .$$

A tal uopo, ricordando che $\varphi(x)$ si è supposta regolare nell' origine e la $\psi(x)$ all'infinito, designiamo con R il raggio di convergenza della $\varphi(x)$, con R′ il raggio del cerchio minimo fuori del quale è regolare la $\psi(x)$ e supponiamo, per semplicità, $R' < R$. In queste ipotesi, se ρ è un numero tale che

$$R' < \rho < R \; ,$$

entro al cerchio $(0\,,\rho)$ cadono le singolarità della $\psi(x)$ e fuori quelle della $\varphi(x)$, cioè esso separa le singolarità delle due funzioni. Sieno

$$\varphi(u) = a_0 + a_1 u + a_2 u^2 + \ldots$$
$$\psi(u) = b_0 + \frac{b_1}{u} + \frac{b_2}{u^2} + \ldots$$

gli elementi che definiscono le due funzioni analitiche φ e ψ, valevoli rispettivamente entro al cerchio $(0\,,R)$ e fuori del cerchio $(0\,,R')$. Lungo la circonferenza $(0\,,\rho)$ si avrà :

$$\varphi(zx) = a_0 + a_1 (zx) + a_2 (zx)^2 + \ldots$$
$$\psi(x) = b_0 + \frac{b_1}{x} + \frac{b_2}{x^2} + \ldots ,$$

Digitized by Google

la prima delle quali sarà convergente per z tale che

$$|zx| < R ,$$

il punto x essendo situato sulla circonferenza di raggio ρ; e quindi per z tale che

$$|z| < \frac{R}{\rho} .$$

Pel teorema di Cauchy, il termine generico del prodotto $\varphi(zx)\psi(x)$ da cui proviene un termine di $f(z)$ diverso da zero, è

$$T = a_{\frac{n-1}{2}} (zx)^{\frac{n-1}{2}} b_{\frac{n+1}{2}} \frac{1}{x^{\frac{n+1}{2}}}$$

n essendo un numero dispari, ovvero

$$T = \frac{a_{\frac{n-1}{2}} b_{\frac{n+1}{2}}}{x} z^{\frac{n-1}{2}} ,$$

per cui si avrà

$$f(z) = \sum_n a_{\frac{n-1}{2}} b_{\frac{n+1}{2}} z^{\frac{n-1}{2}}$$

attribuendo ad n la successione dei valori dispari. Si ha pertanto

$$f(z) = a_0 b_1 + a_1 b_2 z + a_2 b_3 z^2 + a_3 b_4 z^3 + \ldots ,$$

valevole per tutti i valori di z il cui modulo non supera $\frac{R}{\rho}$, essendo $R' < \rho < R$.

Da tutto ciò si raccoglie che:

" Se $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ sono funzioni uniformi in tutto il piano a
" singolarità numerabili, definite dalle serie

$$\varphi(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots$$

$$\psi(x) = b_0 + \frac{b_1}{x} + \frac{b_2}{x^2} + \ldots ,$$

" di cui la prima sia convergente entro ad un cerchio di raggio
" R e la seconda fuori di un cerchio di raggio R' , ove $R' < R$,
" la serie

$$f(x) = a_0 b_1 + a_1 b_2 x + a_2 b_3 x^2 + \ldots ,$$

Digitized by Google

„ definisce una funzione uniforme in tutto il piano. I punti sin-
„ golari possibili della $f(x)$ sono definiti dai quozienti

$$\frac{\alpha}{\beta},$$

„ α e β essendo due punti singolari generici rispettivamente delle
„ due funzioni $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ „.

Come risulta dall'espressione di $f(x)$, i suoi coefficienti si ottengono (come nel caso del teorema di Hadamard) combinando secondo una legge molto semplice quelli delle due funzioni date.

A proposito del teorema di Hadamard ho fatto già notare (prima Nota) come il signor Borel abbia dimostrato una certa proposizione (1), la quale nel § 4 venne estesa alle funzioni uniformi rappresentate da integrali curvilinei, che trovansi definite nei §§ 1 e 2. Ora tale proposizione si potrebbe, con lo stesso metodo, estendere senza difficoltà alle funzioni considerate nei due paragrafi della presente Nota.

Padova, giugno 1899.

---

(1) Bulletin de la Société Math. de France, t. XXVI, n. 7, 8 et 9.

(Finita di stampare il giorno 16 agosto 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.
(ANNESSI)

BOLLETTINO SISMOGRAFICO

DELL' ISTITUTO DI FISICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

AVVERTIMENTO

Nella seduta segreta del 26 marzo 1899 l' Istituto Veneto, su domanda motivata del socio prof. Vicentini e parere favorevole di parecchi membri, deliberò di stampare nei proprî Atti, sotto forma di speciale bollettino, la descrizione dei movimenti sismici che, a partire dal 1° gennaio 1899, hanno lasciato e lascieranno traccia nei diagrammi forniti dagli strumenti appositi installati nell' Istituto Fisico della R. Università di Padova per cura del suo direttore prof. Vicentini. Con la pubblicazione che qui si inizia sotto la direzione del prof. Vicentini medesimo, si intende di attuare la deliberazione ora menzionata.

In questo Tomo LVIII degli Atti la descrizione dei movimenti sismici si fermerà al 30 giugno 1899, intendendosi che ogni tomo successivo deva contenere quella dei movimenti avvenuti dal 1° luglio dell' anno accademico precedente al 30 giugno dell' anno accademico cui il tomo appartiene.

Perchè gli studiosi della materia possano con qualche prontezza avere sott' occhio le notizie contenute in questo bollettino, si avrà cura che la stampa e la distribuzione dello stesso avvengano per dispense che potranno essere, a seconda dei casi, di quattro, oppure di otto o di dodici o di sedici pagine, le quali nel tomo degli Atti, di cui formano un annesso, saranno numerate a parte e di seguito dalla prima all' ultima dispensa.

La Segreteria

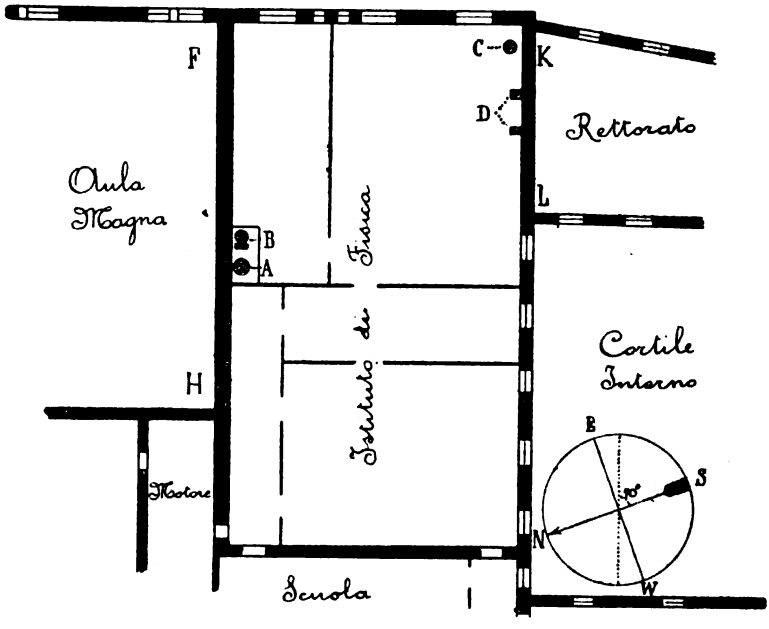
Digitized by Google

Spoglio dei diagrammi sismografici da 1° gennaio a 30 giugno 1899 eseguito dal 1° assistente dott. GIULIO PACHER

Cenno sulla collocazione e sulle dimensioni degli apparecchi registratori

I microsismografi, dei quali i diagrammi sono qui avanti interpretati a parole, sono quelli descritti negli Atti dell' Istituto Veneto dell' anno accademico 1896-97 (1) e di quest'anno (2). Qui importa accennare alla loro ubicazione ed a qualche circostanza concernente il loro funzionamento.

Quanto alla ubicazione se ne può avere una chiara idea dalla figura qui sotto che rappresenta in pianta, nella scala di 1 a 400



(1) Vedi: G. Pacher. I microsismografi dell' Istituto di Fisica della R. Università di Padova. Atti del R. Istituto Veneto di Sc., Lett. ed Arti. Tomo VIII, Serie VII^a, 1897. — Bollettino della Società Sismologica Italiana, Vol. III dalla pag. 65 alla 131. 1897.

(2) Vedi: G. Vicentini e G. Pacher. Microsismografo per la componente verticale. Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lett. ed Arti. Tomo LVII, 1898-99.

Digitized by Google

circa, un grande ambiente rettangolare di m. 27,40 per m. 14,60 (un tempo Museo di Fisica) suddiviso in ambienti rettangolari minori che servono ad uso di laboratori, e situati al primo piano di uno dei corpi interni dell' antica fabbrica dell' Università. — I suoi muri perimetrali hanno lo spessore di oltre settanta centimetri; il pavimento assai rigido è sostenuto da grossi muri e da robuste volte in muratura che spartiscono l' ambiente sottoposto in parecchie sale ed in un grande ambulatorio. — Il muro prospiciente il NNE è da F ad H comune coll' Aula Magna; il muro FK prospiciente l' ESE dà sopra un vicolo morto (Vico Fiappo): il muro verso SSW confina da K ad L coi locali del rettorato e nel rimanente dà sopra il cortile secondario dell' Università. A WNW i laboratori confinano con la scuola di fisica e comunicano con altri locali dell'Istituto. I posti dei microsismografi sono indicati nella figura colle lettere *A*, *B*, *C*; colle stesse lettere indicherò per brevità in seguito anche gli strumenti, ogniqualvolta avrò occasione di parlare di essi. — Lo strumento *A* registra i movimenti ondulatori ed è destinato specialmente ad uno studio dettagliato delle onde lente. In esso i movimenti del suolo vengono decomposti secondo due direzioni ad angolo retto, l'una NS, l'altra EW; un leggierissimo pantografo fa parte del sistema scrivente e registra sullo stesso nastro di carta delle componenti i movimenti indecomposti; esso è molto comodo per stabilire prontamente la direzione delle ondulazioni. Il pendolo che fa parte dell'apparecchio è lungo m. 10,68, la sua massa è di 400 kg., il periodo di una oscillazione completa è di $6^s,3$. I moti del suolo o del pendolo vengono ingranditi 100 volte per mezzo di un sistema di leve. — La velocità di scorrimento del nastro di carta, sul quale vengono eseguite le registrazioni, è abitualmente di mm. 24 al minuto, ma può venire a volontà aumentata o diminuita.

B è un microsismografo universale, vale a dire un apparecchio che registra simultaneamente su uno stesso nastro di carta i movimenti ondulatori e sussultori; esso è una combinazione del microsismografo Vicentini primo tipo (1) e del microsismografo a

(1) Vedi: G. Vicentini. Microsismografo a registrazione continua. — Bollettino della Società Veneto Trentina di Scienze Naturali. Tomo VI, N. 1, 1895. Padova.

Digitized by Google

componente verticale recentemente ideato e studiato dal prof. Vicentini e da me.

Il pendolo che in *B* è addetto alla registrazione del moto ondulatorio è lungo m. 1,50 ed ha una massa di 100 kg., il periodo di una oscillazione completa è di $2^s,4$; il pendolo addetto alla registrazione del moto sussultorio è lungo m. 1,50 ed ha una massa di 45 kg., il suo periodo di oscillazione completa è di $1^s,14$. — Il moto ondulatorio viene decomposto secondo due direzioni ad angolo retto, l'una parallela, l'altra normale al muro cui il microsismografo è fissato. L'ingrandimento delle leve è di 120 volte per il moto ondulatorio, e di 130 per quello sussultorio. La velocità di scorrimento del nastro di carta sul quale vengono scritti i diagrammi è di 26 mm. al minuto.

C è un apparecchio che serve unicamente per la registrazione dei moti ondulatori; esso è identico per costruzione e dimensioni a quella parte di *B* che adempie allo stesso ufficio; la sola differenza sta nella velocità con cui si sposta il nastro, la quale per esso è di mm. 5 al minuto. Le due componenti sono dirette l'una secondo NS, l'altra secondo EW. — Il periodo di una oscillazione completa del pendolo è di $2^s,7$. L'ingrandimento delle leve è di 90 volte.

A e *B* sono chiusi entro una grande custodia a vetri, *C* è scoperto.

La registrazione in tutti gli strumenti vien fatta su carta lucida affumicata.

Dati i due apparecchi *A* e *B*, potrebbe sembrare superflua la presenza del terzo *C*; giova però avvertire che avendosi in passato fatte le osservazioni sempre con strumenti a piccolo svolgimento, ed avendo in certo modo acquistato una grande famigliarità colla forma dei diagrammi dati da questi apparecchi, tanto che in qualche caso dal semplice aspetto di essi è possibile giudicare della posizione dell'epicentro da cui emana il movimento, così si è ritenuto vantaggioso conservare *C* per opportuni raffronti coi tracciati degli altri microsismografi.

Lo svolgimento rapido, nell'apparecchio universale *B*, si impiega ora unicamente per raccogliere anche quei dati che valgano ad analizzare i movimenti del suolo nei loro più minuti particolari; quando un sufficiente materiale sarà raccolto, riducendo la velocità di svolgimento della carta in *B*, diventerà superfluo l'impiego del microsismografo *C*.

Digitized by Google

Descrizione dei movimenti sismici

1899. Gennaio 3. — Poco dopo le 24 (1) del giorno 2 e nelle ore successive, si hanno in tutti gli strumenti delle registrazioni caratteristiche di vento vicino (2). — L'ampiezza delle oscillazioni è piccola nei tracciati di *A*, assai grande in quelli di *B* e *C*. Il massimo delle oscillazioni in *A* si ha alle ore 1 in direzione SSE, l'ampiezza è di mm. 17; il massimo in *C* si ha verso le 5^h alla quale ora la componente EW dà dei tracciati dell'ampiezza di 50 mm. e quella NS di mm. 30. — La componente verticale non si muove.

Gennaio 4. — *Terremoto di lontano epicentro.*

A $1^h\ 52^m\ 55^s$ il microsismografo *A* entra in movimento compiendo delle oscillazioni appena visibili, la cui ampiezza va gradatamente aumentando. La direzione prevalente è la EW. Tratto tratto si nota qualche interferenza.

„ $1^h\ 55^m\ 20^s$ si ha il *massimo* del moto, la cui ampiezza è di mm. 12, la direzione E-NE, W-SW; quindi il movimento decresce e finisce alle

$2^h\ 1^m$.

---

(1) Faccio notare una volta per sempre che l'ora data pei singoli movimenti è quella corrispondente al tempo medio dell'Europa centrale, che si riceve colla precisione del minuto secondo dall'Osservatorio Astronomico grazie alla cortesia del direttore ill.mo prof. Lorenzoni, e vien contata dalle 0^h alle 24^h a partire da una mezzanotte all'altra.

Inoltre faccio rilevare che ogni qualvolta parlo di durata di oscillazioni intendo alludere ad oscillazioni complete.

(2) Le parole "*traccie o registrazioni caratteristiche di vento vicino o lontano*" vengono adoperate qui e in seguito per indicare le registrazioni di una classe speciale di movimenti che non sono dovuti a cause locali, e che per coincidenze osservate si attribuiscono a vento che soffia in località vicine o lontane. — Questi movimenti sono caratterizzati da gruppi regolari di oscillazioni, di periodo eguale a quello dei pendoli, di ampiezza continuamente variabile, massima per i pendoli corti (talvolta maggiore di 50 mm.), minima per il lungo pendolo, e di durata assai grande (spesso di decine e di decine di ore), che si osservano in giornate in cui a Padova vi è calma perfetta o quasi. — Oscillazioni pendolari della stessa specie, di ampiezza ragguardevole, si hanno anche quando il vicino mare è agitato. — La componente verticale resta sempre in riposo.

Digitized by Google

L'andamento dei tracciati dei microsismografi *B* e *C* è analogo a quello di *A*, solo invece di un progressivo aumento e successiva regolare diminuzione d'ampiezza delle oscillazioni, si ha qualche ripresa.

Di notevole in *B* si scorge nei tracciati della componente verticale una serie di minime ondulazioni, che cominciano poco prima delle $1^h,53$ e durano fino a circa $1^h,57$; i periodi di queste ondulazioni sono dapprincipio di $1^s,28$ e 1^s16, cioè molto prossimi a quello proprio del pendolo, poi di $2^s,6$ $2^s,4$.

Nelle ore antimeridiane del 4, successive al movimento dianzi descritto, si hanno piccole traccie di vento lontano.

1899. Gennaio 6. — Nella mattina si notano oscillazioni di direzione EW causate da vento lontano.

Gennaio 14. — *Terremoto di epicentro lontanissimo.*

Da 4^h 31^m 22^s a 4^h 33^m 29^s il microsismografo *A* registra 10 onde lente regolari e molto nette di direzione EW. La *massima* ampiezza si ha a
4^h 32^m 22^s; essa è di mm 4. Le prime tre onde hanno il periodo di 20^s, circa, le successive di 14^s. Verso
4^h 40^m 32^s si notano ancora tre onde lente di ampiezza assai piccola e del periodo di 14^s.

Cercando se queste onde erano state precedute dalla solita fase di oscillazioni rapide, trovo un improvviso spostamento delle pennine in direzione EW a $3^h59^m36^s$, dell'ampiezza di mm. 2,5, seguito da 2 o 3 oscillazioni pendolari. Le ondulazioni lente sono visibili chiaramente anche in *B* e *C* ed hanno l'ampiezza di circa mm. 0,5. — La componente verticale accenna pure alla esistenza di dette onde; esse però sono appena percettibili.

Gennaio 18. — *Terremoto di epicentro lontano.*

A 21^h 57^m 31^s cominciano nel pendolo *A* delle minute oscillazioni in direzione E-NE, W-SW.
„ 21^h 59^m 45^s si ha la *massima* ampiezza di mm. 2, poi il movimento decresce e dopo qualche lieve ripresa si annulla
„ 22^h 3^m 57^s.

Analoghe registrazioni si hanno da parte di *B* e *C*. — Nei tracciati della componente verticale si notano delle irregolarità a

Digitized by Google

21^h54^s3, e a $21^h50^m58^s$ si osserva un gruppo di 20 oscillazioni pendolari.

1899. Gennaio 21. — Durante tutto il 21 si hanno in *A* delle piccole oscillazioni in direzione SW che non sono del carattere di quelle prodotte dal vento, e che non si devono attribuire ad origine sismica. Il loro periodo è di 6^s e l'ampiezza è di mm. 1,5.

Gennaio 22. — Nella mattina del 22 tutti gli strumenti hanno registrato due diagrammi, il primo caratteristico di *terremoto disastroso in regione lontana,* il secondo dovuto ad un terremoto di minore intensità proveniente assai probabilmente dallo stesso epicentro.

1° Movimento

A $9^h\ 15^m\ 50^s$ il microsismografo *A*, che fino allora non avea mostrato nulla di anormale, entra in uno stato speciale di inquietudine, e compie delle piccole oscillazioni irregolari nelle quali si notano frequenti interferenze e bruschi cambiamenti di direzione; l'ampiezza delle oscillazioni va gradatamente aumentando.

„ $9^h\ 21^m\ 54^s$ si ha il primo *massimo* di 10 mm. di ampiezza in direzione EW: subito dopo la pennina NS trovandosi vicina ad uno dei bordi del nastro di carta esce dal nastro, mentre la EW continua ad oscillare liberamente acquistando un'ampiezza di oscillazione di mm. 70.

„ $9^h\ 25^m$, trovandomi per caso presente al succedersi delle varie fasi del moto, sposto il nastro di carta in guisa da rimettere la pennina NS a posto. Poco dopo il movimento diminuisce, la direzione continua a rimanere incostante, passando ripetutamente da NS a EW.

„ $9^h\ 40^m$ il movimento cessa. Nell'ultima fase la direzione prevalente è la EW.

I tracciati dei microsismografi *B* e *C* seguono nel loro andamento generale quello di *A*. Il principio del movimento ha luogo a $9^h15^m50^s$. A 9^h22^m circa si ha per ambedue il massimo; in *B* le oscillazioni della EW raggiungono a questo punto l'ampiezza di 50 mm. e quelli della NS l'ampiezza di mm. 40; in *C* [che è dotato di minore ingrandimento] l'ampiezza delle oscillazioni della componente EW è di mm. 40, quella della NS è di mm. 35.

A 9^h28^m, 9^h30^m, 9^h32^m, 9^h40^m si notano nei tracciati di *C* 4 gruppi di oscillazioni il cui periodo varia dai $4^s,5$ ai 5^s.

Digitized by Google

Nella componente verticale il movimento comincia a $9^h\ 15^m\ 36^s$. Le oscillazioni, dapprima appena percettibili, diventano presto di mm. 0,5; l'ampiezza va quindi soggetta a successive diminuzioni ed aumenti dando luogo a piccoli gruppi distinti di oscillazioni pendolari.

A $9^h\ 19^m\ 26^s$ si ha il massimo con una ampiezza di mm. 3.

„ $9^h\ 22^m\ 26^s$ si notano delle interferenze e si forma un gruppo di 4 oscillazioni del periodo di $2^s,7$.

„ $9^h\ 25^m$ il movimento si annulla; continuano però tratto tratto delle minuscole segnature irregolari.

Sono degni di menzione 4 gruppetti di vibrazioni microscopiche tutte del periodo di $0^s,3$ che compariscono nel tracciato della componente verticale nei minuti che hanno immediatamente preceduto il movimento e precisamente a 9^h8^m, a 9^h11^m, a 9^h12^m ed a 9^h15^m. Vibrazioni dello stesso periodo sono pure visibili alle stesse ore nei tracciati delle componenti orizzontali di *C*, sovrapposte a piccole oscillazioni pendolari.

2° Movimento

L'ampiezza e la durata di questo secondo movimento del 22 gennaio sono presso a poco le stesse per i tracciati di tutti e tre gli strumenti.

A $11^h\ 20^m$ si ha il principio del moto; si formano quindi piccoli gruppi di oscillazioni di direzione variabile e di ampiezza man mano crescente.

„ $11^h\ 25^m$ si nota un primo massimo di direzione N-NE, S-SW e di ampiezza di mm. 10.

„ $11^h\ 25^m\ 30^s$ si ha un secondo massimo di direzione EW e di ampiezza di mm. 7,5.

„ $11^h\ 28^m$ il movimento comincia a decrescere e cessa alle $11^h\ 32^m$.

La componente verticale registra due gruppetti di oscillazioni pendolari di minima ampiezza, uno a 11^h21^m, l'altro a 11^h23^m.

1899. Gennaio 23. — *Piccolo movimento di epicentro non molto lontano.*

A $3^h\ 13^m\ 49^s$ si osserva un improvviso spostamento delle pennine di *A* in direzione NE, SW dell'ampiezza di mm. 2,5; seguito da piccole oscillazioni irregolari dirette verso N.

„ $3^h\ 14^m\ 54^s$ si forma un gruppo di oscillazioni di direzione NE, SW e dell'ampiezza di 2 mm.

Digitized by Google

A 3^h 15^m 30^s il movimento decresce lentamente e
„ 3^h 20^m circa finisce.

B e *C* danno traccie appena visibili di questo movimento; più marcate però sono quelle di *C*.

1899. Gennaio 25. — *Terremoto di epicentro lontanissimo.*

A 0^h 57^m 38^s si osserva nei tracciati di *A* un lieve spostamento delle pennine, in direzione EW, dell'ampiezza di mm. 0,5 seguito da oscillazioni regolari di ampiezza minima che lentamente si annullano.
„ 1^h 1^m 17^s il movimento riprende improvvisamente.
„ 1^h 1^m 24^s l'ampiezza raggiunge i mm. 6,5 in direzione EW, quindi diminuisce.
„ 1^h 2^m 35^s si ha una nuova ripresa nella stessa direzione coll'ampiezza di mm. 6,5 seguita da una graduale diminuzione fino alle 1^h 6^m 20^s.
Subito dopo si ha un aumento.
„ 1^h 8^m 25^s l'ampiezza delle oscillazioni raggiunge i 4 mm. in direzione EW.
„ 1^h 9^m 0^s l'ampiezza è di 5 mm. in direzione NS, poi cala con direzione instabile prevalendo però la EW.
„ 1^h 20^m 0^s l'ampiezza è di soli mm. 0,5; in seguito il moto rapido accenna a finire e si notano solamente delle irregolarità a mala pena percettibili.
„ 1^h 33^m 0^s si ha il primo indizio di onde lente le quali però non appariscono bene marcate.

Poi comparisce una serie di gruppi di onde lente il cui periodo, ampiezza, numero e direzione si trovano registrati nello specchietto della pagina seguente.

In *B* il movimento comincia a $0^h57^m59^s$, il massimo del periodo rapido delle oscillazioni avviene a $1^h1^m24^s$ coll'ampiezza di mm. 2. Le onde lente si rendono visibili solo a $1^h38^m33^s$ con un gruppo di 5 onde del periodo di 22^s e dell'ampiezza di mm. 0,5; vengono dopo altri gruppi nello stesso ordine di quelli citati per *A*. — Il gruppo di onde lente di massima ampiezza si ha a 1^h40^m; il numero delle onde di questo gruppo è 9, il loro periodo è di $16^s,1$, l'ampiezza di mm. 1. Le ultime onde si vedono a 2^h11.

Per quanto riguarda la componente verticale si osserva da $1^h0^m47^s$ a $1^h1^m15^s$ un gruppo di 30 oscillazioni pendolari dell'ampiezza di mm. 0,3, seguito da un secondo gruppo di 10 oscillazioni di ampiezza minore.

Digitized by Google

Tempi del principio dei singoli gruppi	N.° delle ondulazioni di ogni gruppo	Periodo	Ampiezza massima in mm.	Direzione prevalente	Osservazioni
h m s		s			
1 34 0	10	23.9	1	EW	
1 38 34	5	23	1.5	„	
1 40 45	8	17.2	3.5	„	
1 43 26	8	16.2	2.5	NE, SW	
1 45 50	6	16.6	3.5	EW	
1 48 7	8	16.6	3	NE, SW	
1 50 35	8	15.1	1.5	EW	
1 53 2	3	13.7	1	EW	
1 56 23	5	15.6	0.5	EW	Si nota qualche interferenza. Seguono onde interferenti di diverso periodo
2 0 0	3	15.6	1	EW	
2 0 55	5	14	0.5	„	
2 3 25	6	16.42	0.5	„	
2 5 18	11	15.6	0.5	„	Non tutte le onde di questo gruppo sono bene delineate
2 12 8	3	13.78	0.5	„	
2 14 36	4	18	0.5	„	
2 20 0	—	—	—	—	Si scorge ancora qualche onda di ampiezza non bene apprezzabile

A $1^h40^m49^s$ in corrispondenza alle onde lente delle componenti orizzontali si notano 4 onde del periodo di $17^s,8$ e dell'ampiezza di mm. 0,2.

Il diagramma dato da *C*, non presenta la consueta nitidezza ed abbondanza di dettagli in causa del troppo attrito delle pennine. Il moto della pennina EW principia a $0^h56^m26^s$ con un gruppetto isolato di oscillazioni cui succedono altri gruppi regolari a $0^h57^m56^s$.

La pennina NS entra in movimento solo verso le 1. Il massimo delle oscillazioni rapide ho luogo a $1^h2^m14^s$, con una ampiezza nella EW di mm. 2. — A 1^h44^m si nota ancora un gruppetto di oscillazioni pendolari sovrapposto alle onde lente.

Digitized by Google

Le prime onde lente, ben definite, appariscono a $1^h 40^m 27^s$, anche prima vi è l'accenno di moto lento, ma non è chiaro.

Le ultime onde lente si osservano a $2^h 10^m$.

1899. Gennaio 26. — Nel giorno 26 e nella notte dal 26 al 27 si hanno segnature di vento in tutti gli strumenti; la massima ampiezza si verifica nei tracciati di *C* in cui le oscillazioni raggiungono in qualche momento gli 11 mm. nella NS.

Gennaio 27. — Continuano le traccie di vento durante tutto il 27 e nelle prime ore del 28. L'ampiezza massima delle oscillazioni in *C* è di mm. 10.

Febbraio. Nei giorni 1, 2, 3, 4 e 5 si hanno in tutti i microsismografi continue oscillazioni pendolari le quali non sono di carattere sismico e, devono attribuirsi, per la assenza o debole intensità di vento locale, a vento lontano od a mare agitato.

Secondo quello che si riscontra di solito per tal genere di registrazioni, le oscillazioni di massima ampiezza sono quelle date da *C* (che è dotato di minore smorzamento); nei giorni 3, 4, 5 tale ampiezza arriva ai 10 mm. La direzione prevalente è la EW.

Febbraio 5. — *Piccolo terremoto di epicentro vicino.*

Dai diagrammi di *A* e *B* non si può rilevare con esattezza le ore del principio e della fine del movimento, in causa di piccole oscillazioni pendolari che precedono e seguono il moto. Per tale ragione riferisco qui solamente i dati di *C*.

A $13^h\ 33^m\ 48^s$ principio del movimento
„ $13^h\ 35^m\ 48^s$ gruppo principale di oscillazioni
„ $14^h\ 36^m\ 30^s$ massimo (mm. 1,5 nella NS)
(„ 1,2 nella EW)
„ $13^h\ 42^m\ 55^s$ fine.

La componente verticale registra alle $13^h 36^m$ due gruppetti di oscillazioni pendolari dell'ampiezza di mm. 0,2.

Febbraio 6. — Nella mattina del giorno 11 da 9^h a $9^h 14^m$ si notano nei tracciati di *A* due piccoli gruppi di oscillazioni che sembrano dovute ad un movimento sismico lontano. La direzione prevalente è la EW; l'ampiezza massima si presenta a $9^h 6^m 59^s$

Digitized by Google

ed è di mm. 1,5. In *B* il movimento è appena visibile, in *C* non si avverte affatto.

1899. Febbraio 14. — *Piccolo terremoto vicino.*

Indicazioni di A

A $17^h\ 1^m\ 34^s$ principia il movimento con un piccolo gruppo di oscillazioni irregolari la cui ampiezza passa subito dal 0 al massimo (mm. 2).

La direzione prevalente è la NW, SE. — Le oscillazioni perdurano irregolari, e diminuiscono continuamente di ampiezza fino a $17^h5^m5^s$ in cui il movimento cessa.

Indicazioni di B *e* C

Il movimento comincia a $17^h1^m32^s$ con un gruppo di oscillazioni di direzione NW, SE che acquistano subito l'ampiezza di mm. 4 in *B* e 3,2 in *C* (massimo); a questo gruppo ne seguono altri due della stessa direzione e di ampiezza minore; l'ultimo termina a $17^h4^m9^s$. — A 16^h5 il movimento si estingue completamente.

Nella componente verticale si notano due gruppetti di oscillazioni pendolari uno a $17^h1^m45^s$ dell'ampiezza di mm. 0,2, l'altro a $17^h2^m21^s$.

Febbraio 20. — Da 10^h36^m a 10^h45^m in *A* si formano lievi oscillazioni che sembrano di origine sismica; in *B* e *C* nulla.

Febbraio 21. — Nelle ore pomeridiane del 21 e nella notte dal 21 al 22 si hanno in tutti gli strumenti oscillazioni regolari di direzione predominante EW, che si ascrivono a vento lontano; in *A* la massima ampiezza raggiunta è di mm. 1, in *C* di mm. 6.

Febbraio 24. — Durante tutto il 24 gli apparecchi registrano delle piccole oscillazioni di direzione prevalente EW. — Nei tracciati di *A* si vedono verso 21^h dette oscillazioni sovrapposte a lunghissime onde del periodo superiore ai 60^s.

Febbraio 25. — Continua il movimento del giorno precedente con lunghe onde in *A*.

Digitized by Google

1899. Febbraio 28. — *Piccolo terremoto vicino.*

A $20^h49^m7^s$ si osserva una improvvisa deflessione del pendolo di *A* da W verso E accompagnata da 5 oscillazioni foggiate a denti rettangolari; il massimo dello spostamento avviene a $20^h49^m56^s$ e corrisponde sulla carta ad 1 mm.

Quindi il pendolo tende a ritornare molto lentamente verso la posizione primitiva senza però raggiungerla. — A $20^h50^m57^s$ si hanno sei nuove oscillazioni a denti in direzione NS; a $20^h51^m34^s$ nuova deflessione del pendolo da W verso E con 4 oscillazioni sempre dello stesso genere di quelle sopradescritte.

In corrispondenza a questo movimento non si trova nei tracciati di *B* niente di anormale, in *C* si ha un gruppetto di oscillazioni dell' ampiezza di 0^m4 a $20^h47^m58^s$.

A $23^h45^m49^s$ si forma in *A* un nuovo gruppo di 3 oscillazioni analoghe a quelle del 1° movimento.

A $23^h47^m39^s$ si ha una deflessione da W verso E accompagnata da un gruppo di oscillazioni.

Nella stessa ora *B* e *C* registrano un debole movimento sismico i cui dati sono i seguenti:

A 23^h 44^m 3^s comincia il movimento con piccole oscillazioni in ambedue le componenti orizzontali.
„ 23^h 45^m 53^s massimo nella componente EW (2 mm.).
„ 23^h 47^m 23^s massimo nella com onente NS (1,5 mm.).
„ 23^h 52^m fine.

Per la componente verticale il principio del movimento avviene

a 23^h 43^m 49^s con uno spostamento della pennina scrivente.
A 23^h 44^m 14^s si ha un primo gruppo di oscillazioni.
„ 23^h 45^m 3^s secondo gruppo e quindi più nulla.

Marzo 5. — Alla sera verso 16^h scoppia un temporale con lampi, tuoni e colpi di vento; in corrispondenza alle raffiche si hanno in *A* le solite segnature irregolari caratteristiche di vento locale con lunghe ondate (1). *B* e *C* indicano in grado minore gli

(1) Le registrazioni dovute a vento locale si distinguono assai netta-

Digitized by Google

stessi movimenti di *A*. — Durante la notte e parte del successivo giorno 6 si hanno registrazioni di vento lontano che in *A* raggiungono l' ampiezza di mm. 10. — La direzione prevalente è la SW.

1899. Marzo 6. — A partire da 17^h si hanno segnature di vento vicino e locale che in *A* assumono l' ampiezza di mm. 0,5 e persistono durante la notte.

Marzo 7. — Continuano, per quanto di ampiezza minore, le oscillazioni provocate dal vento. — Nella notte tutti gli strumenti registrano, sovrapposto alle segnature del vento, un diagramma di *terremoto di epicentro assai lontano.*

A 2^h 6^m 28^s si notano in *A* le prime traccie di questo moto; la loro ampiezza varia da 1 mm. a mm. 1,5, la direzione passa alternativamente da SE-NW a SW-NE.

„ 2^h 15^m 42^s comincia il gruppo di oscillazioni di maggiore ampiezza.

„ 2^h 17^m 50^s si ha il *massimo* di mm. 10, di direzione EW. — In seguito il movimento decresce.

„ 2^h 25^m 0^s termina la prima fase del moto.

„ 2^h 41^m 47^s comincia la seconda fase e compariscono dei gruppi di onde lente nell'ordine indicato dallo specchietto della pagina seguente.

„ 2^h 7^m 7^s principia il movimento in *B* con un primo gruppo di oscillazioni il cui *massimo* ha luogo

„ 2^h 9^m 14^s. L' ampiezza è di mm. 3,5 nel tracciato della componente NS e di mm. 0,5 in quello della EW.

„ 2^h 11^m 10^s finisce il 1° gruppo.

„ 2^h 15^m 45^s comincia un secondo gruppo.

„ 2^h 17^m 56^s si ha il *massimo* del 2° gruppo con una ampiezza di mm. 2 dalla parte della componente EW, e di mm. 0,5 da quella della NS. Subito dopo il movimento si annulla.

„ 2^h 41^m 47^s compariscono le prime onde lente. Esse sono di ampiezza

---

mente dalle altre dovute a vento lontano per la instabilità della linea media intorno a cui si compiono i singoli gruppi di oscillazioni, per le frequenti interferenze e per il frastagliamento delle oscillazioni medesime. Ogni colpo di vento un po' forte provoca un improvviso spostamento delle pennine che attesta una inclinazione dei muri dell' edifizio; questo spostamento dura talvolta più di un minuto e cessa col tornare dei muri nella posizione primitiva.

Questi caratteri riescono molto spiccati nei tracciati del lungo pendolo.

Digitized by Google

piccolissima, appena percettibile; il loro numero e periodo corrispondono esattamente a quelli trovati in *A*. Dopo il gruppo delle $2^h\ 48^m\ 24^s$ non si riesce a vedere più nulla.

La componente verticale si muove di poco a $2^h\ 7^m\ 10^s$, formando un gruppetto di oscillazioni.

Tempi del principio dei singoli gruppi	Numero delle onde di ogni gruppo	Periodo	Ampiezza massima in mm.	Direzione prevalente	Osservazioni
h m s 2 41 47	3	s 25	1	EW	
2 44 8	6	18	1	"	
2 48 24	9	13	2	"	
2 50 52	2	13	1	"	
2 52 43	4	10	1	"	
2 56 46	3	13	1	"	

Nel microsismografo *C*, essendo la velocità di scorrimento della carta assai più piccola di quella degli altri due strumenti e di conseguenza minore l'attrito delle pennine, si ha che lo smorzamento delle oscillazioni prodotte dal vento è piccolissimo.

Il diagramma del terremoto sopra descritto viene quindi in buona parte mascherato dalle oscillazioni di vento, e riesce incerta la determinazione dei tempi del principio e delle singole fasi.

Le indicazioni più sicure sono le seguenti:

A $2^h\ 7^m\ 10^s$ principio del movimento della componente NS.
" $2^h\ 9^m\ 16^s$ *massimo* del moto con una ampiezza di mm. 4 nella componente NS e di mm. 3 nella componente EW.
Le onde lente non si possono scorgere.

1899. Marzo 9. — Durante tutto il giorno 9 e poi nella notte dal 9 al 10, si hanno, registrate da tutti gli apparecchi, continue oscillazioni di vento lontano; in *A* l'ampiezza massima è di 1 mm., in *B* è di 2 mm., in *C* di 2 o 3 mm. La direzione prevalente è la EW.

Marzo 10-11. — Persistono, con ampiezza minore, le traccie di vento lontano, già segnalate nel giorno precedente.

Digitized by Google

1899. Marzo 12. *Terremoto di epicentro lontano.*

A $10^h\ 53^m\ 38^s$ principia in *A* il movimento con un gruppo di oscillazioni irregolari di direzione prevalente E-NE, W-SW la cui ampiezza varia continuamente passando dai 3 ai 5 mm.

„ $11^h\ 0^m\ 37^s$ finisce questo 1° gruppo, e succede un breve intervallo di sosta.

„ $11^h\ 3^m\ 44^s$ il movimento riprende e si forma un secondo gruppo di oscillazioni che assumono tutto ad un tratto l'ampiezza di mm. 12 in direzione ESE, W, NW e subito dopo si smorzano.

„ $11^h\ 5^m\ 8^s$ si inizia un terzo gruppo di oscillazioni irregolari che raggiungono il massimo di ampiezza di 2 mm.

„ $11^h\ 7^m\ 36^s$ finisce quest'ultimo gruppo; persistono dei lievi spostamenti fino

„ $11^h\ 13^m\ 0^s$ in cui il moto finisce.

Nei tracciati di *B* si riscontrano tutti tre i gruppi di oscillazioni prima descritti, alle stesse ore notate per *A*; l'ampiezza massima si ha nel 1° gruppo, ed è di 3 mm. per ambedue le componenti.

La componente verticale resta quasi totalmente in quiete; accenna a moversi solo in corrispondenza al principio del terremoto ed ai massimi dianzi indicati.

Le oscillazioni di vento che anche in questo giorno sono visibili nei tracciati di *C* ed hanno una ampiezza non trascurabile (da 1 a 2 mm. nella componente EW e 0,5 nella NS) impediscono di determinare con esattezza i tempi delle differenti fasi del moto; mi limito perciò a riferire soltanto alcuni dati principali:

A $10^h\ 54^m\ 40^s$ le oscillazioni di vento nella componente SW subiscono un improvviso e notevole aumento di ampiezza (da mm. 0,5 a mm. 6), e si forma un gruppo di oscillazioni di origine sismica cui fan seguito altri gruppi di ampiezza man mano decrescente fino

„ $11^h\ 4^m\ 0^s$ in cui il movimento finisce.

„ $10^h\ 54^m\ 50^s$ la componente NS, che era pressochè in quiete, entra in movimento e descrive una serie di gruppi di oscillazioni di più in più ampie che

„ $10^h\ 58^m\ 20^s$ raggiungono il massimo di 6 mm. Il movimento quindi decresce.

„ $11^h\ 4^m\ 15^s$ si ha una ripresa del movimento ma per pochi secondi, della NS, poi cessa.

Marzo 13-14-15. — Continuano sempre in *C* leggere oscillazioni provocate da vento lontano. L'ampiezza massima è di mm. 2,5.

730,939

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO DELLA DISPENSA

Fogli 14 a cent. 25	L. 3.50
Una Tavola litografata	„ 0.25
Totale	L. 3.75

Tipografia Carlo Ferrari. 1899

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

IL CANCIONERO

DELLA CASANATENSE

NOTA

DI E. TEZA, M. E.

(Adunanza del 9 luglio 1899)

I due fiorellini, più vividi il colore, più odorati il respiro, non furono dai poeti spagnoli spiccati per adornarne le aule principesche, a scemarvi la noia dei noiati, ma per le umili case, a ristoro delle fatiche: o raccontassero geste di battaglieri animosi ed imitassero sospiri di innamorati, nei versettini del *romanzo,* o dipingessero tutta la vita nazionale, dai palazzi alle capanne, in teatro. Nella corte sono i cortigiani, a incoraggiare, a sentire, a cantare; onde prudenza e leziosaggine, l'arte di perdere e di far perdere il tempo: e se le pergamene, liscie ed ornate da bella mano di scrittori e di pittori, raccolgono le canzoni che debbono cadere sotto gli occhi superbi, di rado vi sentiresti la voce del cuore. Non di popolo, ma di plebe, è la licenza, negli atti dei signori, e nei versi dei loro poeti: resta signorile e solenne la musa di alcuni intelletti più alti, resta schietta ed elegante quella di consumati scrittori.

Anche nella corte aragonese, e già mezzo italiana, di Alfonso a Napoli, si ama, si canta, si scrive, si fa durevole fra i venturi un testimonio di onore alle belle: ce ne restano i *Canzonieri.* Non è uno solo, son tre: e forse nati quasi ad un tempo, forse messi assieme tra noi, con una faccia che non è la stessa, ma che serba la somiglianza dei fratelli. Badando al luogo dove posano adesso, si chiamerebbero il madridese, il veneziano, il romano: studiato il

Digitized by Google

primo da un pezzo, mezzo nascosto l'altro, e l'ultimo quasi sconosciuto. Non oserei battezzare questa bella triade con un nome nuovo, il *Canzoniere alfonsino* (1); e gioverà serbargli quello che non merita, ma che tutti conoscono e dirlo il *Cancionero de Lope de Stúñiga*. È questi un Lupo che dei lupi non ha l'avidità, perchè non ingoia i compagni; e non è uomo superbo che voglia o tenti correre nelle bocche e nella memoria degli uomini, quasi fosse, tra i poeti, il più valente. Tanta ingiustizia non voleva al certo il cavaliere cortese: e il libro fu detto suo solamente perchè erano suoi, nell' elegante volume, i primi versi.

Il manoscritto di Madrid fu dato alla luce nel 1872 *(Cancionero de Lope de Stúñiga, códice del siglo XV. Ahora por vez primera publicado. Madrid 1872)* per cura del marchese De la Fuensanta del Valle e di D. José Sancho Rayón (2); ma gli edi-

---

(1) Giova trascrivere le parole di José A. De los Ríos nella introduzione alle *Obras de don Iñigo López de Mendoza* (Madr. 1852) intorno al codice della Biblioteca nazionale a Madrid, ove è segnato con M, 48. " Es... una rica y varia coleccion, formada sin duda en los años de 1449 á 50, escrita en blanca y hermosa vitela, y embellecida con gallardas letras iniciales de esquisitos diseños, lo cual induce á creer que fué hecha en Italia bajo los auspicios de Alonso V. Toma consistencia esta opinion, cuando se advierte que la mayor parte de las poesias de este códice son fruto de trovadores, que siguieron al expresado rey en las guerras de Nápoles, dirigiéndose no pocas composiciones á celebrar la belleza de ilustres damas de Italia, y mencionándose entre ellas la famosa Lucrecia de Aniano (Alania), amiga del mismo rey. „ Questa raccolta di poesie, aggiunge il dotto critico, è " conocida vulgarmente con el titulo de *Cancionero de Stúñiga* „ (Pag. CLXV).

(2) È noto che nella *Hist. crítica de la literatura española* (VI, 424 seg.) il De los Ríos scrive sempre Lope de Estúñiga. *Estúñiga* ha il codice casanatense; ma sto all'uso più comune nelle storie. *Astuñiga* nel cancionero del Salvá citato dal De los Ríos (*Hist.* VI, 554) ed in *cancioneros* citati dal Gallardo (1, 509, 511, 512, 514) *Lope destunyga* e *destunyega*.

Scrivendo latino (mi avvisa il mio dotto amico R. J. Cuervo) usavano *Stunica*; onde il Nebrija dedica il suo dizionario ad D. Joannem Stunicam. La forma moderna è Zúñiga: e così chiama il Mariana coloro che appartengono a questo casato.

Si resta nel dubbio; ma ad orecchio spagnolo, ad occhi stranieri che abbiano qualche uso della letteratura di Spagna, dovrebbe parere più naturale il *de Estúñiga*.

Le poesie di Lope, diceva nel 1865 il De los Ríos (*Hist.* VI, 426), sparse in molti codici, meritano un editore. ¿ Lo trovarono?

Digitized by Google

tori che illustrarono con buoni appunti di istoria letteraria il volume non s'accorsero che, pochi anni prima, il fratello veneziano, più piccino e meno elegante, era stato pubblicato da Adolfo Mussafia (1); al Casanatense non era facile che arrivassero, o con la mano o col desiderio, gli eruditi di Madrid o quelli di Vienna, perchè non avviati da indizio alcuno; ma sul prezioso volume non è molto che si leggevano pochi cenni del Menéndez y Pelayo nella sua bellissima *Antología de poetas líricos castellanos* (Madr. 1894, vol. V, pag. CCLXXXVIII): dove, citato il codice M 48, egli aggiunge che " existe otro en la Biblioteca Casanatense de Roma, idéntico al de Madrid, por lo que recuerdo. „

L' *Antología* (2) non corre abbastanza davanti agli occhi degli studiosi. Chi ne usa vedrà quanta sia la liberalità dell'editore che, non contento di venire scegliendo dentro agli annali delle lettere in Ispagna i documenti più belli, con acume, con senno, con arte, ci insegna a goderne nei proemi: e i proemi, nella varia erudizione avvivata da un ingegno gagliardo, diventano pagine di *quel libro* che gli ammiratori vogliono da don Marcellino. Mi succede poi così di rado di aver ragione contro questo buon amico che ne profitto subito: e anzi aggiungo sorridendo, ed egli sorridendo mi sta a sentire, che ne godo.

No: il casanatense non è di quello di Spagna il fratello vero;

---

(1) Forse perchè non si vede nel titolo il nome dello Stúñiga: e appunto per questo la dotta dissertazione sfuggì anche agli ordinatori dei cataloghi nella Marciana; la quale dissertazione è detta *Ein Beitrag zur Bibliographie der Cancioneros aus der Marcusbibliothek in Venedig, von Adolf Mussafia.* Wien, 1867. (Nel volume LIV, da pag. 81 a pag. 134, dei *Sitzungsberichte* dell' Accademia per la classe di filosofia e di storia).

A questo codice dovremo tornare più avanti. Lo citano anche il Menéndez y Pelayo nell' *Antología* (V, CCLXXXVIII) ed il Puymaigre (*La cour littéraire de Don Juan II roi de Castille.* Paris 1873, 1, 25). Ma è strano che il dotto francese, nell' eccellente suo libro, non ne cavi che pochi versi di Carvajal; egli che discorre, con dottrina e con garbo, così della poesia di Lope de Estúñiga (II, 143), e di quella di Juan Rodriguez de la Cámara (I, 71), come della corte di Alfonso V (II, 175) *un des princes les plus affables, les plus généreur, les plus intrépides et à la fois les plus politiques de ces temps.*

(2) La raccolta cominciò nel 90 e ne uscì nel 96 il sesto volume. Per arrivare ai *nuestros días* s'ha a correre un pezzo, ma la nostra guida non è di quelle che si pentano o che si stanchino.

Digitized by Google

non ne ha tutti i versi, ma saltando, ne serba quasi sempre l'ordine stesso; e dove questo finisce l'altro continua con istrofe e con pagine di prosa che ne fanno un altro libro. Il quale diventa alle volte un opportuno scioglitore dei dubbi che nascono nella mente di non addormentato lettore. Ecco un saggio.

Nel *Cancionero* del 1872 (pag. 153) si legge, di ignoto autore, il *Desir de uno apassionado*. Sono sei ottave e una chiusa; ma le due ultime ottave *(Yo, sennores, he buscado* e *A questa noble virtud)* non serbano le rime baciate del secondo verso e del terzo; ed anche a chi vincesse le difficoltà dell'interpretare la canzonetta, codesto doveva mettere sospetto. Il Gallardo (*Ensayo*, I, 569), descrivendo lo stesso codice M 48, dopo una poesia di *Iohan Rodriguez de la Cámara* trascrive, senza dire di chi siano, e le due ottave e la chiusa, quei versi che vi parevano fuori di posto. Viene in aiuto il casanatense (fol. 70°).

PREGUNTA DE GUTIERRE DE ARGUELLO

Ay alguno que me diga
señores por gentileza
asi goze de su amiga
donde mora aqui franqueza

Yo señores he buscado . . .
Aquesta noble virtud . . .
Los trabajos et fatiga . . .

Ecco messo fuori un nome che il madridese non conosceva: ed ecco restituita la roba sua al poeta aragonese Gutierre de Argüello (1).

Ma bisogna dar compimento anche al *Desir:* infatti il codice chiude così quella poesia:

Si la puerta fuese visa
que mi triste faz mirase
tengo que non me dexase
entrar en ninguna guisa
mas entre gozosa gente

(1) Ai codici nei quali ci sono versi di lui, rimanda il De los Ríos (*Hist.* VI, 581). È fratello di Alfonso, vescovo di Zaragoza. (Vedi le note al *Cancionero* di Stúñiga, 1872, pag. 424).

Digitized by Google

[un triste bien passara
que bive cuytadamente
e de triste morira

Del triste que padesciente
es siempre fue et sera
la trista letra presente
vuestra merçed tomara]

Questi ultimi sette versi sono scritti da altra mano: ¿e perchè? Il codice venne nelle mani d'uomo zelante del buon costume o del rispetto alle cose sacre e strappò via due fogli e mezzo (1) nei quali si leggeva quella Messa di Suero de Ribera, raccolta nei manoscritti e cacciata dai manoscritti secondo il capriccio di chi ne faceva tesoro. Questa volta chi lacera ce ne avvisa e nel margine pone questa postilla: *Tria folia sequentia fuerunt sublata quia continebant impios versus cujusdem Sueri de Ribera de una* MISSA DE AMOR (2): e poi trascrive la fine del *Desir*, che non restasse monco.

Siccome poi in quello che avanza del foglio 70, al recto, si leggevano due strofe che al norcino piacevano poco, le cancellò con molta cura; non tanta ad ogni modo da vietarci di leggere, o di indovinare sotto gli sgorbi.

Ultima strofa della poesia perduta è questa:

Amores amor amores
natural costelacion
misterio sin galardon
de los tristes amadores
llenos son mares et tierra
de la tu grande esperança
quien tiene tal confiança
manifiesto es que yerra

Poi c' è la rubríca *Agnusdei* (3), una strofa intera e il principio di un'altra, che, lette di sotto alle sbarre, dicono così:

---

(1) Quando ci fu il guasto, la paginatura era già fatta: i fogli che ora mancano avevano il numero 68 e 69, e del 70 è tagliata via la metà superiore.

(2) Stampata dall' Ochoa nelle *Rimas inéditas del siglo XV*. — Cfr. anche quello che ne dice il Puymaigre (*Cour littér. de D. Juan II*, vol. 2°, p. 200).

(3) Pare sia scritto *Anasdei*.

Digitized by Google

Cordero de dios de venus
dezian los desamados
tu que pones los cuydados
quita los que sean menos
pues tienes poder mundano
o señor tan soberano
miserere nobis
Cordero de dios de venus
te supplican los amados .

Ma non vado innanzi per questa strada: credo invece più utile dare intanto l'indice del casanatense messo a riscontro con gli altri due manoscritti, da vedere in ciascuno la ricchezza e la povertà (1). Ricopio con la umiltà, e con la fedeltà, di uno scrivano di notaio.

Delle cose inedite darò saggi in un altro scritterello che di questo mio sarà la seconda parte: e intanto, nell'Appendice, vo scegliendo le varianti che servono o a correggere il testo madridese, quale ce lo offre la stampa, o a dubitarne.

Pecco forse come donatore troppo generoso; ma anche nelle piccolezze, ebbi la voglia e la speranza che giovino a mostrare le affinità di altri codici, dove ne vengano alla luce. Intanto si vedrà come il codice veneziano, guastato da custodi poco fedeli, si accosti quasi sempre alla lettera del casanatense: e quanto al madridese, poi che si tratta di micrografia, nuovi confronti paleseranno fosse altre affinità. Che se avessi badato ad ogni *i* invece di *j*, ad *s* di *z* e di *ç*, o ad *nn* invece di *ñ*, avrei dovuto empire le pagine. A trattenere la mano dal mettere le virgole, le maiuscole, e i pochi accenti si fatica: e se faticai, con piacere assai piccolo, spero almeno che non manchi, fra benevoli e savi giudici, qualche frutto (2).

---

(1) Chiamo, per brevità, R, M, V i codici di Roma, di Madrid, di Venezia e dò un numero progressivo alle poesie di ciascuno.

AM. vuol dire Adolfo Mussafia; e alla Memoria di lui rimando, citando la pagina dove o trascrive interamente le poesie, o dà i primi versi di ogni strofa nel codice veneziano.

(2) Con benevolenza e liberalità il dott. Giorgi, bibliotecario della Casanatense, diede voto favorevole perchè il codice prezioso fosse da me, con tutto l'agio, consultato nella libreria di Padova. Al gentile amico mi protesto gratissimo.

Digitized by Google

I	p. 1. *Lope de estuñiga.* — O cabo de mis dolores ([a]). (M. I, 1. — V. I, 3. *A cabo* . . . Senza nome di autore. AM. 90).
II	p. 2[v]. *Lope de estuñiga.* — Llorat mis llantos llorad. (M. VI, 32. — V. VI, 13[v]. *Llorad* . . . AM. 96).
III	p. 4. *Otra de lope de estuñiga.* — O triste partida mia ([b]). (M. II, 5. — V. II, 4. Senza nome di autore. AM. 91).
IV	p. 5[v]. *Lope de estuñiga* ( ). — El triste que mas morir. (M. V, 22. — V. V, 10[v]. AM. 94).
V	p. 10[v]. *Iohan de mena.* — Guay de aquel hombre que mira. (M. III, 9. — V, III, 5[v]. AM. 92).
VI	p. 13. *Iohan de mena.* — Ya non sufre mi cuydado. (M. IV, 14. — V, IV, 7[v]. AM. 93).
VII	p. 16[v]. *Lope de estuñiga* ([d]). — Si las mis llagas mortales. (M. VII, 35. — V. VII, 15. AM. 97).
VIII	p. 17. *Lope de estuñiga.* — Si mis tristes pensamientos. (M. VIII, 38. — V. VIII, 15[v]. AM. 98).
IX	p. 18[v]. *Iohan rodriguez del padron* ([e]). — Fuego del divino rayo. (M. IX, 42. — V. IX, 17 AM. 100).
X	p. 19[v]. *El marques* ([f]). — Ya la grand noche pasaua. (M. X, 44. — V. X, 17[v] . . . *passaua*).
XI	p. 21. *El marques.* — Antes el rodante cielo. (M. XI, 48. — V. XI, 19).
XII	p. 23. *Cancion de villalobos* ([g]). — Quantos aman atendiendo. (M. XII, 52. — V. XII, 20[v]. AM. 101).
XIII	p. 23. *Iohan rodriguez del padron* ([h]). — Los siete

(a) Dal *Cancionero general* la stampò il Gallardo (*Ensayo* 1, 511).

(b) Cfr. *Antologia*, (II, 165).

(c) In M. autore è detto *El bachiller De la Torre*. Così pure in V.

(d) In altro ms. *O sy mis llagas mortales* (De los Ríos, *Hist.* VI, 540) — Gallardo 1, 509 (*Canc. gen.*).

(e) *Del Pedron* in V.

(f) Nelle *Obras* (Madr. 1852) a pag. 409, e la seguente a pag. 418. Anche nell' *Antologia* (II, 123).

(g) In M. *Cancion de Villalos.* Che fosse errore avvertono anche gli editori (pag. 412). Così pure in V. Questo codice ha solo i primi dodici versi.

(h) *Del Pedron* in V.

Digitized by Google

	GOZOS DE AMOR. — Ante las puertas del templo. (M. XIII, 53. — V. XIII, 21. AM. 102).
XIV	p. 27v. *Carta de sancho de uillegas a su amiga el sobre escripto.* — A ti dama muy amada. (M. XIV, 63).
XV	p. 29v. *Otra suya.* — A quantos de la fortuna. (M. XV, 67).
XVI	p. 30. *Cancion de iohan de padilla.* — Bien puedo dezir par dios. (M. XVI, 69).
XVII	p. 30. *Lope de estuñiga.* — Llorad mi triste dolor. (M. XVII, 70).
XVIII	p. 30v. *Iohan de andujar.* — Como procede fortuna. (M. XVIII, 71).
XIX	p. 34v. *Diego del castillo.* — Yra saña et crueldat. (M. XIX, 80).
XX	p. 37. *El uergel de pensamiento* (a). — Por la muy aspera uia. (M. XX, 86).
XXI	p. 41. *Suero de ribera.* — Adios adios alegria. (M. XXI, 94).
XXII	p. 41v. *El ynfierno de amor* (b) *que fizo el señor marques de Santillana Conde del Real.* — La fortuna que non cessa. (M. XXII, 96).
XXIII	p. 52. *La nao de amor que fizo mosen iohan de dueñas. que fue desfauorecido del Senor Rey de nauarra.* — En altas ondas del mar (c). (M. XXIII, 118. — V. LXIII, 38. AM. 130)
XXIV	p. 56. *Obra del castillo* (d). — Nin quieren morir mis males. (M. XXIV, 126).
XXV	p. 59v. *Mosen yugo.* — Diuersas uezes mirando. (M. XXV, 134. — V. LXIX, 39v. AM. 132).

(a) Rimando al De los Ríos (*Hist.* 6, 436, nota) e agli editori del *Cancionero* (1872) pag. 416. ¿È di Antonio Rodríguez? di Diego del Castillo? di Alfonso Enriquez (De los Ríos), o da lasciare tra le opere di ignoti?

(b) Nelle *Obras*, p. 373: *El infierno de los enamorados.*

(c) Stampata dal Gallardo (*Ensayo* II, 554) e c'è pure nell'*Antología* (II, 146).

(d) In M. *Diego del Castillo*: e più sotto *Mosen Ugo.*

Digitized by Google

XXVI	p. 61. *Capata.* — Quanto mas pienso cuytado. (M. XXVI, 138. — V. LXV, 40. AM. 132).
XXVII	p. 61v. *Iohan Rodriguez de la camara.* — Bien amar leal seruir. (M. XXVII, 139).
XXVIII	p. 62. *Iohan Rodriguez de la camara.* — Solo por uer a macias. (M. XXVIII, 140).
XXIX	p. 62. *Diego enriquez.* — Dizen que fago follia ([a]). — (M. XXIX, 141).
XXX	p. 62v. *Iohan rodriguez de la camara.* — O desuelada sandia. (M. XXX, 142).
XXXI	p. 63. *Respuesta* ([b]). — Bive leda si podras. (M. XXXI, 143).
XXXII	p. 63v. *Dezir de morica* ([c]). — Soys uos dezid amigo. (M. XXXII, 144).
XXXIII	p. 66v. *Iohan de medina.* — Alegre del que nos uiese. (M. XXXIII, 151).
XXXIV	p. 66v. *Arias de busto* ([d]). — El que tanto uos desea. (M. XXXIV, 152).
XXXV	p. 67. *Dezir de un apassionado* ([e]). — Si por negra uestidura. (M. XXXV, 153).
XXXVI	p. 70v. *Pregunta de gutierre de arguello.* — Ay alguno que me diga. (M. XXXVI, 154, linea 14).
XXXVII	p. 71. *Iohan de uillalpando.* — Todo el mundo he trastornado. (M. XXXVII, 156).
XXXVIII	p. 71v. *Mosen rebellas* ([f]). — En castilla es proeza. (M. XXXVIII, 158).
XXXIX	p. 72. *Iohan de dueñas.* — La franqueza muy estraña. (M. XXXIX, 160).
—	M. XL, 162. *Pregunta de Iohan de Torres á Iohan de Padilla.* — Non sabes, Iohan de Padilla.

(a) Cfr. De los Ríos (*Hist.* 6, 436).

(b) A queste due poesie, legate tra loro, potevo dare un numero solo.

(c) *Pedrarias del Busto* dice il De los Ríos (*Hist.* 6, 451).

(d) Su questa poesia, e la seguente, ho già detto.

(e) Cfr. *Antología* (II, 153).

(f) Nel margine il nostro codice dà questa postilla: *El magnifico Rey de castilla don iohan que dios aya, dio a este mosen rebellas mill doblas de renta porque fizo estas coplas.* È della solita mano.

Digitized by Google

XL	p. 72r° *Suero de ribera* ([a]). — Gentil señor de centellas. (M. XLI, 168).
XLI	p. 74. *Diego de ualera.* — Adios mi libertad. (M. XLII, 172).
XLII	p. 74v. *El planto que fizo la pantasilea* ([b]). — Yo sola membrança sea. (M. XLIII, 173).
—	M. XLIV, 180. *Alfonso Enriquez.* — En el nombre de Dios de Amor.
XLIII	p. 77v. *Çapata.* — Pues que fuystes la primera. (M. XLV, 185).
XLIV	p. 78. *Lope de estuñiga.* — Señora grand sinrazon. (M. XLVI, 186).
XLV	p. 78v. *Macias.* — Y el gentil niño narciso. (M. XLVII, 188. *El gentil* . . .).
XLVI	p. 79. *Villalobos.* — Pues me fallescio uentura. (M. XLVIII, 190. — V. XIV, 24v. AM. 104).
XLVII	p. 79v. *Rodrigo de torres.* — Qualquiera que me touiere. (M. XLIX, 191).
—	M. L, 192. *A' la condesa de Aderno, Iohan de Andujar.* — Deessas preciosas Calíope et Pálas ([c]).
XLVIII	p. 80. *Ferrando de la torre a don ladron de gueuara. porque su muger es una muy galana dama.* — Mirad que grande question. (M. L, 195).
—	M. LI, 196. *Iohan de Tapia.* — Trabaios que me matays.
XLIX	p. 80. *Una aluala que mando iohan de tapia. a la fija de la condesa de arenas* ([d]). — Donzella ytaliana. (M. LII, 198).

(a) Il codice scrive *ceatellas;* ma anche la pedanteria ha confini.

(b) Dai codici parigini la stampò il De los Ríos nelle opere del marchese di Santillana (*Obras*, 1852, pag. 410). Vedi nel Proemio alla pag. CCXVII. Dalla strofa XII alla fine, M ed R hanno testo molto differente senza varianti: perchè non bado ai piccoli dissensi nella grafia, od al *se aqueraua* di R. invece dell'*açercaba* di M. nell'ultima ottava.

Più tardi (1865) il critico spagnolo si pentì e restituì i versi alla anonimità (*Hist. crít.* 6, 550): il Menéndez y Pelayo invece ne chiama autore il marchese (*Antología* V, CXVIII) e l'accoglie nel volume secondo (126-131).

(c) Della " singular composición „ il De los Ríos stampa la prima strofa (*Hist.* 6, 447).

(d) Aggiungi un O col De los Ríos (*Hist. crít.* 6, 443): *O donzella ytaliana.*

Digitized by Google

L	p. 82. *Cancion de iohan de tapia a la fija del duque de milan siendo el en presiõ.* — Muy alta et muy excelente ([a]). (M. LIII, 203).
—	M. LIV, 205. *Iohan de Tapia.* — Aunque estó en reyno extrangero.
LI	p. 82[v]. *Otra cancion de iohan de tapia a madama lucrecia.* — Dama de tan buen semblante (M. LV, 207).
LII	p. 83. *A la deuisa del señor Rey don fernando iohan de tapia.* — Montaña de diamantes (M. LVI, 209).
—	M. LVII, 211. *Cancion de iohan de tapia.* — Sanctus, sanctus, sanctus Deus.
LIII	p. 83[v]. *Cancion de iohan de tapia.* — Bien ueo que fago mal. (M. LVIII, 212).
LIV	p. 84. *Otra suya.* — Fortuna sobre la tierra. (M. LIX, 213).
—	M. LX, 213. *Iohan de Tapia.* — Layda por nombre garrida.
—	M. LXI, 214. *Iohan de Tapia.* — Mi alma encomiendo á Dios.
LV	p. 84. *Iohan de tapia contra un su amigo ytaliano.* — Mal aya quien su secreto. (M. LXII, 216).
LVI	p. 84[v]. *Iohan de tapia.* — Muchas uezes llamo a dios. (M. LXIII, 217).
LVII	p. 85[v]. *Una cancion que fizo iohan de tapia a la condesa de buchanico* ([b]). — Fermosa gentil deesa. (M. LXIV, 219).
LVIII	p. 86. *Glosa de iohan de tapia.* — Yo soy aquel que nasci. (M. LXV, 221).
—	M. LXVI, 222. *Un desir que fiso Iohan de tapia.* — Siendo enemiga la tierra.
LIX	p. 86. *Diego de leon.* — Los honbres de amor tocados. (M. LXVII, 227).
—	M. LXVIII, 229. *Diego de Leon.* — Como en son de iniuriada.

(a) Cfr. *Antología* (II, 160).
(b) Cfr. De los Ríos, *Hist.* 6, 444. Anche *Antología* (II, 159).

Digitized by Google

LX	p. 87. *El marques iñigo lopez* ([a]). — Seguiendo el plaziente estilo. (M. LXIX, 230, ma data a *Iohan de Mena*).
—	M. LXX, 234. *Diego de Valera.* — Non sé gracias nin loores.
LXI	p. 88[v]. *Fernando de la torre.* — En diuersas opiniones. (M. LXXI, 236).
LXII	p. 90. *Otra suya.* — Señora mal cabo ayan. (M. LXXII, 239).
LXIII	p. 91. *Iohan de tapia a su amiga* ([b]). — Non es humana la lumbre. (M. LXXIII, 241).
—	M. LXXIV, 243. *Iohan de Tapia.* — Sennora, mi bien et amor.
—	M. LXXV, 246. *Villapando* ([c]). — Sepan todos mi tormento.
—	M. LXXVI, 248. *Villapando.* — Nunca meiorar mi pena.
LXIV	p. 91[v]. *Mendoça.* — Vos que sentides la uia (M. LXXVII, 249).
LXV	p. 92. *Diego de leon.* — Cobdiciando ser amado. (M. LXXVIII, 251).
—	M. LXXIX, 252. *Diego de Leon.* — Todo pesar agora.
—	M. LXXX, 253. *Diego de Valera.* — Sennores, mucho pesar, Me fuerça desir agora.
—	M. LXXXI, 255. *Diego de Valera.* — Sennores, mucho pesar, Me pone tu sennoría.
—	M. LXXXII, 256. *Alfonso de Montannos.* — Mi bien et toda mi uida.
LXVI	p. 92[v]. *Iohan de ortega.* — Couarde de coraçon. (M. LXXXIII, 258).
LXVII	p. 93. *Pregunta que fue fecha a un gentil onbre por nonbre Sarnes.* — Mi buen amigo sarnes. (M. LXXXIV, 260).
LXVIII	p. 93[v]. *Respuesta de sarnes* ([d]). — En el tiempo conosceres. (M. LXXXV, 260).

(a) Ed è sua, non già di Iohan de Mena; così che nelle *Obras* del marchese la stampò il De los Ríos (pag. 365), dandole il titolo di *Triunphete de Amor*. Vedi anche la nota nel *Cancionero* (1872) pag. 447.

(b) Il De los Ríos la stampò nelle opere del Santillana (pag. 425).

(c) Va letto Villalpando.

(d) Anche qui si poteva alle due strofette dare un numero solo.

Digitized by Google

—	M. LXXXVI, 261. *Otra suya deste Sarnés.* — Alegradvos amadores.
LXIX	p. 93v. *Otra suya deste sarnes.* — Amor desagradescido. (M. LXXXVII, 262).
LXX	p. 93v. *Otra cancion.* — Por acrecentar dolor. (M. LXXXVIII, 263).
LXXI	p. 94. *Cancion de moraña.* — A la una a las dos. (M. LXXXIX, 264).
—	M. XC, 266. *Iohan de Torres.* — Oh temprana sepoltura.
LXXII	p. 94v. *Fernando de la torre.* — Quien te puso ~~et~~ *in* tal cuydado. (M. XCI, 267).
LXXIII	p. 95. *Alfonso de montaños.* — El pintor rey manuel. (M. XCII, 268).
LXXIV	p. 97.v *Iuego de naypes que compuso fernando de la torre el de burgos. dirigido a la muy noble señora Condesa de castañeda.* (M. XCIII, 273). È noto che alle parecchie strofe è messa innanzi una prosa che comincia: *El emboltorio de los naypes ha de ser en esta manera...*
—	M. XCIV, 294. *A' Lope de Estúnniga demandaron estrenas seys damas...* — Ve dormidera cuitada (a).
LXXV	p. 105v. *Cancion del marques de Santillana* (b). — Señora muchas mercedes. (M. XCV, 296).
LXXVI	p. 105v. *Cancion de mosen diego de ualera.* — Vuestra belleza sin par. (M. XCVI, 297).
LXXVII	p. 106. *Iohan de tauira.* — Cuydados dat ya uagar. (M. XCVII, 298).
LXXVIII	p. 106. *Respuesta de pedro del castillo.* — Por demas es porfiar. (M. XCVIII, 299).
LXXIX	p. 106v. *Obra de caruajales* (c). — Quien se podria alegrar. (M. XCIX, 300).
LXXX	p. 106v. *Otra suya.* — O si muerte fuera presta. (M. C, 301).

(a) La cita il De los Ríos (*Hist.* 6, 431): *Yo dormidera cuytada.* Stampata anche nell' *Antología* (II, 263).

(b) *Obras*, pag. 453.

(c) Su *Carrajal* e *Carrajales* non ripeto le cose che tutti sanno.

Digitized by Google

LXXXI	p. 107. *Para el Señor Rey* ([a]). — Oyd que dize mi mote. (M. CI, 302).
LXXXII	p. 107r. *Caruajales.* — Si tan fermosa como uos. (M. CII, 303).
LXXXIII	p. 107v. *Cancion suya.* — O que poca cortesia (M. CIII, 304).
LXXXIV	p. 107v. *Por madama lucrecia del año* ([b]) *en la mejor hedat de su belleza.* — Quien podria comportar. (M. CIV, 305).
—	M. CV, 309. *Carvajales* ([c]). — Sy desis que vos ofende.
LXXXV	p. 109. *Caruajales cancion suya.* — Quando alegre cuyde ser. (M. CVI, 309).
LXXXVI	p. 109v. *Caruajales.* — Pues mi uida es llanto o pena ([d]). (M. CVII, 311).
LXXXVII	p. 109v. *Villancete.* — Saliendo de un oliuar ([e]). — (M. CVIII, 312).
—	M. CIX, 314. *Vision muy triste de mi enamorada.* — Más triste que non María.
—	M. CX, 315. *Carvajales.* — Buena nueva, buena nueva.
LXXXVIII	p. 110. *Carvajales.* — El que mas leal yo fallo. (M. CXI, 315).
LXXXIX	p. 110v. *Mendoça.* — Muchas mercedes señora.

Segue nei manoscritti (R. p. 111. M. p. 317. V. p. 25) la lettera della regina ([f]). *A qui comiença la epistola de la Señora Reyna de aragon doña maria fija del Rey de castilla. enbiada al Señor Rey don alfonso marido suyo. Reynando en ytalia pacificamente.*

(a) Il ms. ha *Oyo.*

(b) Che è " Lucrecia de Aniano „. Su questi versi cfr. De los Ríos, *Hist.* 6, 482.

(c) Gli editori fecero delle due poesie una sola; e la prima manca al casanatense.

(d) Cfr. *Antología* (II, 181).

(e) Cfr. *Antología* (II, 181).

(f) Comincia *A ti el famoso e modernos cesar* .... — Di questa *notabilisíma carta* giudica così il De los Ríos: (*Hist.* VI, 445) *El artificio retórico de esta singular epístola, que es un resúmen de las expediciones de don Alfonso, y lo afectado del lenguaje nos hacen presumir que más bien que una carta familiar, es una composicion literaria, debida á caso*

Digitized by Google

XC	p. 112v. *Romançe por la Señora Reyna de aragon.* — Retrayda estaua la reyna. (M. CXII, 321. V. XV, 26) (a).
XCI	p. 115. *Caruajales.* — Sicut passer solitario. (M. CXIII, 327. V. XVII, 27. AM. 107).
XCII	p. 115. *Otra suya.* — Guay de uos si non pensays. (M. CXIV, 328. V. XVIII, 27v. AM. 107).
XCIII	p. 115v. *A la princesa de Rosano* (b). — Entre sesa et cintura. (M. CXV, 329. V. XIX, 27v. AM. 108).
—	M. CXVI, 331. *Carvaiales.* — Tiempo (c) fué que se pasó. (V. XX, 27v. AM. 108).
—	M. CXVII, 332. *Carvaiales.* — Dexadme, por Dios, estar. (V. XXI, 27v. AM. 108).
XCIV	p. 116. *Caruajales.* — Si non fuese tanto auante. (M. CXVIII, 333. V. XXII, 28. AM. 109).
XCV	p. 116v. *Caruajales. Canzon de Carvaiales.* — Andando perdido de noche ya era (d). (M. CXIX, 334. V. XXIII, 28. AM. 109).
XCVI	p. 117. *Por mandado del Señor Rey fablando en propria persona siendo mal contento de amor mientra madama lucrecia fue a roma.* — Yo so el triste que perdi. (M. CXX, 336. V. XXIV, 28. AM. 110).

---

al poeta Carbajal, entre cuyos versos se halla. — C'è, insieme al *Romance,* nell' *Antologia* (II, 182 e 184).

(a) Qui andrebbero mutati i numeri perchè il *romance*, che è uno secondo i codici, va tripartito:

a) *Retrayda estaua la reyna.*
b) *Tú venciste al rey africano.*
c) *La vuestra grand solitut.*

Gli editori spagnoli non separarono *a)* da *b)*; ma s'accorse subito il Mussafia (pag. 106) come il codice veneziano peccasse e credeva che *höchst wahrscheinlich* non fosse più savio quello di Madrid. Coglieva nel segno.

(b) La stampò anche il De los Ríos (*Hist.* 6, 483), e c'è nell'*Antología* (II, 188). — Nel V. è scritto *princepsa.*

(c) Per errore in V. si legge *Iiempo.*

(d) Cfr. *Antología* (II, 189).

Digitized by Google

XCVII	p. 117. *Pregunta de don fernando de gueuara al señor Rey et la respuesta por su mandado del señor Rey respondiendo en su persona.* — Vosotros los amadores (M. CXXI, 337. V. XXV, 28. AM. 110).
XCVIII	p. 117v. *Respuesta dal Señor Rey que fizo caruajales.* — Aquel que da penas et finge dolores. (M. CXXII, 339. V. XXVI, 28v. AM. 111).
—	M. CXXIII, 341. *Carvaiales.* — Vos desis déxame estar. (V. XXXII, 28v. AM. 111).
XCIX	p. 118. *Caruajales.* — Pues non me uale fuyr. (M. CXXIV, 342. V. XXVIII, 28v. AM. 111).
—	M. CXXV, 343. *Carvaiales.* — El velo de la ignorancia. (V. XXIX, 29. AM. 112).
C	p. 118. *Caruajales. Sueño de la muerte de mi enamorada.* — Muy noble castillo de grand omenage. (M. CXXVI, 348. V. XXX, 29v. . . . *omenaie.* AM. 113).
—	M. CXXVII, 350. *Discordia.* — Agora más fuerte que non de primero. (V. XXXI, 30. AM. 113).
CI	p. 118v. *Caruajales.* — Aun que juntos fagan guerra. (M. CXXVIII, 331. V. XXXII, 30. AM. 113.)
CII	p. 119. *Por un gentil hombre que se caso su enamorada. Caruajales.* — De nola pedro señor. (M. CXXIX, 352. V. XXXIII, 30. . . *que se casso. . .* AM. 114).
CIII	p. 119v. *Caruajales.* — Oy es postrimero dia (a). (M. CXXX, 354. *Hoy es. . . .* V. XXXIV, 30v. AM. 114).
CIV	p. 120. *Otra suya.* — Quien me apartara de uos. (M. CXXXI, 355. V. XXXV, 30v. *Carvaiales.* AM. 114).
CV	p. 120. *Glosa de* SI PENSAYS QUE SOY MUDABLE *que fizo diego de saldaña a caruajal.* — O dueña mas excelente. (M. CXXXII, 356. V. XXXVI, 30v. *A duenna. . . .* AM. 115).

(a) Il prof. Mussafia (pag. 114) si domandava se il codice di Madrid avesse questi versi. Non avrebbe potuto indovinarlo.

Digitized by Google

CVI p. 121v. *Caruajales.* — Aunque uos non me querays. (M. CXXXIII, 359. V. XXXVII, 31. *Qunque uos...* AM. 115).

CVII p. 121v. *Caruajales. Cancion et coplas et romance a parte ferhas con mucha tristeza et dolor por la partida de mi enamorada.* — Vos partis et a mi dexays. (M. CXXXIV, 360. V. XXXVIII, 31v... *desays.* AM. 116).

CVIII p. 122. *Coplas a parte del mesmo.* — Ya mi uida se aparta. (M. CXXXV, 361. V. XXXIX, 31v. AM. 116).

CIX p. 123. *Romance de caruajales.* — Terrible duelo fazia (a). (M. CXXXVI, 364. V. XL, 32... *façia.* AM. 117).

CX p. 124. *Caruajales.* — Desde aqui quiero jurar. (M. CXXXVII, 367. V. XLI, 32v. *Cancion suya de caruaiales.* AM. 119).

— M. CXXXVIII, 368. *Otra del mesmo.* — Paciencia, mi coraçon. (V. XLII, 32v... *corazon.* AM. 119).

— M. CXXXIX. 369. *Carraiales.* — De mis males el menor. (V. XLIII, 32v. AM. 120).

CXI p. 124v. *Otra suya.* — Vos mirays a mi y a ella. (M. CXL, 370. V. XLIV, 33. AM. 120).

— M. CXLI, 372. *Carra'ales.* — Desidme, gentil sennora. (V. XLV, 33. AM. 120 .

— M. CXLII, 373. *Carraiales.* — Dónde soys, gentil galana. (V. XLVI, 33. AM. 121).

— M. CXLIII, 374. *Del mesmo.* — Tempo serebe hora may. V. XLVII, 33... *serrebe...* AM. 121.

— M. CXLIV, 375. *Otra suya* (b). — Non credo che più grand doglia. (V. XLVIII, 33v... *que piu.* AM. 121).

CXII p. 125. *Del mesmo.* — Adio madama adio ma dea. (M. CXLV, 375. V. XLIX, 33v. AM. 121). Senza titolo, come seguisse la poesia precedente.

(a) Cfr. *Antologia* (II, 190).

(b) Di questa e della seguente gli editori di M. fecero una sola poesia.

Digitized by Google

—	M. CXLVI, 377. *Carvaiales.* — Passando por la Toscana ([a]). (V. L, 33[v]. *Otra suya.* AM. 122).
CXIII	p. 126. *Caruajales. Acerca de Roma.* — Veniendo de la campaña ([b]). (M. CXLVII, 379. V. LI, 34... *campanna.* AM. 122).
CXIV	p. 127. *Caruajales. Por la muerte de Jaumot torres capitan de los ballestreros del Señor Rey que murio en la cuba sobre carinola.* — Las trompas sonauan al punto del dia ([c]). (M. CXLVIII, 381. V. LII, 34[v]... *ballesteros...* AM. 123).
—	M. CXLIX, 384. *Glosa.* — Non curedes de porfiar ([d]). (V. LIII, 35. AM. 124).
CXV	p. 128. *Caruajales.* — Menos mal seria morir. (M. CL, 385. V. LIV, 35. Non divisa dalla precedente. AM. 124).
CXVI	p. 128[v]. *Otra suya.* — Partiendo de roma passando marino ([e]). (M. CLI, 386. V. LV, 35. AM. 124).
—	M. CLII, 386. *Carvaiales.* — Desnuda en una queça ([f]). (V. LVI, 35. AM. 125).
CXVII	p. 128[v]. *Respuesta en defension de amor.* — A uos ere[je] malo porque. (M. CLIII, 387. V. LVII, 35[v]. *A uos ereye...* AM. 125).
CXVIII	p. 129. *Iohan de mena.* — Vuestra uista me repara. (M. CLIV, 389. V. LVIII, 35[v]. AM. 126).
CXIX	p. 129[v]. *Alfonso de Montaños.* — Quando mas libre pense. (M. CLV, 391. V. LIX, 35[v]. *Alfonso de Montanos.* AM. 126).
CXX	p. 131. *Al Señor Rey alfonso Iohan de andujar.* — Nunca jamas fue vencedo[r]. (M. CLVI, 394. V. LX, 36[v]... *vençedor.* AM. 127).

(a) Cfr. *Antología* (II, 193).
(b) Cfr. *Antología* (II, 194).
(c) Cfr. *Antología* (II, 196).
(d) Questa e la seguente riunite dagli editori di M. — Ma saviamente il Mussafia divise quello che va diviso (pag. 124).
(e) Cfr. *Antología* (II, 197).
(f) Cfr. *Antología* (II, 198).

Digitized by Google

CXXI	p. 131. *Coplas fechas por mosen pedro torrellas de las calidades de las donas.* — Quien bien amando persigue ([a]). (M. CLVII, 395. V. LXI, 36[v]. AM. 128).
CXXII	p. 133[v]. *Respuesta de suero de ribera en defension de las donas* ([b]). — Pestilencia por las lenguas. (M. CLVIII, 400. V. LXII, 37[v]. AM. 129. *Pestilentia*).
—	V. LXVI. *Juan de Tapia.* — Oya tu merced y gracia. (AM. 133) ([c]).

Da questo punto il Casanatense abbandona i compagni e credo bene serbarne il segno; così che ricomincio a numerare tanto le poesie quanto le prose.

1. P. 134[v]. *Pedro del Castillo. A una mula suya.*
Paresceos buena razon.

2. „ 135. *Respuesta suya que fizo por ella el mesmo pedro del castillo.*
Perded ya tal presuncion.

3. „ 136. *Anton de montoro sobre un cauallo que le tomaron los moros.*
El amo noble sufriente.

4. „ 137[v]. *Otra suya que fizo a don pedro de aguilar porque le mando que fuese con el a monte que tenia concertado un puerco.*
A uuestros mandos et ruegos.

5. „ 137[v]. *Pregunta que fizo fray pedro inperial a alfonso aluarez de toledo.*
Señor alfonso aluarez grand sabio perfecto.

(a) Anche nel *Cancionero general* del 1573, e poi in Gallardo (I, 549).

(b) Cfr. De los Ríos, *Hist. crít.* 6, 477. — Dal *Canc.* di Ijar stampò questi versi il Gallardo (*Ensayo*, I, 600).

(c) Con questa poesia chiude il codice veneziano: è la sola che non si trova negli altri codici e la precede quella del Çapata che, nel mio indice, ha il numero XXVI. È data per intero, senza la versione, dal Mussafia, e la ridarò nell'*Appendice*.

Digitized by Google

6. P. 138. *Respuesta de alfonso aluarez.*
Fray pedro señor a este respecto.
7. „ 138. *Replica fray pedro.*
Dixo que uiera muger en persona.
8. „ 138. *Respuesta de alfonso aluarez.*
Non fue esa muger la grand amazona.
9. „ 138v. *Demanda de frey pedro.*
Desque nascido fue el fijo uaron.
10. „ 138v. *Respuesta de alfonso aluarez.*
El honrrado uiejo iusto simeon.
11. „ 138v. *Demanda de frey pedro.*
Pues notificadme la fruente las cejas.
12. „ 139. *Respuesta de alfonso aluarez.*
Que fuesen juntados millares de aruejas.
13. „ 139. *Demanda de frey pedro.*
Los pies et los braços cuerpo et figura.
14. „ 139. *Respuesta de alfonso aluarez.*
Asaz es propuesta su grand fermosura.
15. „ 139v. *Demanda de frey pedro.*
La luna eso mismo a sus pies echada.
16. „ 139v. *Respuesta de alfonso aluarez.*
La fermosa luna asi inclinada.
17. „ 139v. *Demanda de frey pedro.*
Aquella corona tan resplandesciente.
18. „ 140. *Respuesta de alfonso aluarez.*
La rica corona tan resplandesciente.
19. „ 140. *Demanda de frey pedro.*
Quien fue su padre de aquel que nascido.
20. „ 140. *Respuesta de alfonso aluarez.*
Su padre de aqueste un dios conoscido.
21. „ 140v. *Demanda de frey pedro et fin.*
La verga de fierro dezidme señor.
22. „ 140v. *Respuesta de alfonso aluarez. fin.*
La uerga de fierro sera el grand temor (a)

(a) Queste domande e risposte (n. 5-n. 22) si trovano nel *Cancionero* de Juan Alfonso de Baena (Leipzig, 1860, I, 82); ma la stampa tiene in disparte le opere dei due poeti, e così meno risuonano le rime, contro la loro volontà. — Ne cita i primi due versi il Gallardo (I, 581), dal *Canc.* di Ijar.

Digitized by Google

23. P. 141. *Coplas que fizo el marques de Santillana a don alfonso Rey de portugal.*
Rey alfonso cuyo nonbre ([a]).

24. „ 142. *Anton de montoro al marques de santillana.*
Como ladron que desea ([b]).

25. „ 142[v]. *Otra suya al marques porque le dixo que le fiziese qualque obra.*
Que cosa tan de escuchar ([c]).

26. „ 143. *Otra suya a una su uezina que beuia muy bien.*
La uiña muda su foja ([d]).

27. „ 143. *Otra suya a iohan munis porque degollaua bien el uino.*
Suena de uos una fama.

28. „ 143. *Otra a iohan agraz porque se motejaua con ioham de mena.*
Iohan agraz ya uos lo dixe ([e]).

29. „ 143[v]. *Otra a don pedro de aguilar porque le prometio un presionero. E el carcelero non ge lo quiso dar. fasta que pagase el carcelage.*
Non uos uengo con querellas.

30. „ 143[v]. *Coplas que fizo anton de montoro al corregidor de cordoua gonçalo de auila porque le tomo un puñal que traya que le dio Iohan de luna.*
Iohan de luna me lo dio.

31. „ 144. *Otra que fizo a un su amigo que tenia nouenas en la fuente santa de cordoua al qual sabia bien el uino.*
Non lo digo por blasfemia.

32. „ 144. *Copla que fizo anton de montoro a diego el tañedor porque el duque y el maestro de santiago dormian con su muger.*
Diego si dios me adiestre.

33. „ 144[v]. *Alfonso enrriquez.*
Que se fizo lo passado ([f]).

(*a*) Cfr. le *Obras* del Santillana, nella edizione del De los Ríos, p. 219.

(*b*) *Obras*, p. CXXIII. Il Gallardo (*Ensayo* 1, 581) dà i primi due versi.

(*c*) *Obras*, p. CXXIII. Gallardo 1, 581, due versi.

(*d*) Nel *Canc. general del 1511* e nella *Hist. crítica* del De los Ríos (6, 159).

(*e*) Già stampata nel *Canc. general* del 1511, poi, come inedita dall'Ochoa. C'è anche nella *Hist. crítica* del De los Ríos (6, 152).

(*f*) Cita la prima strofa dal *Canc.* de Ijar. il Gallardo (1, 589).

Digitized by Google

34. P. 146. *Coplas de pedro del castillo a cristoual bermudez el de cordoua.*
Cauallero generoso.

35. „ 146v. *Respuesta de cristoual bermudez.*
A los fuertes temeroso.

36. „ 147. *Coplas que fizo pedro de ribera el de cordoua a la muerte del marques de santillana Señor de la uega dirigidas al prior de sant Iohan.*
Porque toda grand uirtud.

37. „ 149. *Iohan de ualladolid al maestre de santiago et condeestable.*
Condeestable esclarescido ([a]).

38. „ 150. *Coplas que fizo anton de montoro a alfonso de mesa el de cordoua porque estaua a la muerte.*
Señor alfonso de mesa.

39. „ 150. *Testamento que fizo diego de leon.*
Fallandome ser cercano.

40. „ 152v. PORQUE *de mosen diego de ualera.*
Por non tener que librar.

41. „ 154. *Pedro del castillo a hermosilla.*
Asi como deuo fablando con uos.

42. „ 154. *Pregunta de nobles que fizo el marques de Santillana a don enrique señor de uillena.*
Pregunto que fue de aquellos que fueron ([b]).

43. „ 155v. *Dotrinal de los priuados que fizo el marques de santillana en persona del maestre de santiago condeestable de Castilla.*
Vi thesoros ayuntados ([c]).

44. „ 163v. *Pregunta de iohan de mena al marques de santillana.*
Perfecto amador de dulce saber ([d]).

45. „ 164v. *Respuesta del marques.*
Dubdo buen amigo bastar a entender ([e]).

(a) Versi scritti a don Alvaro de Luna. Si leggono anche nel cod. 7824 della Nazionale a Parigi, come avverte la *Historia crítica* (6, 163 n.)
(b) *Obras*, p. 217.
(c) *Obras*, p. 221. E in parte *Antología* II, 104.
(d) *Obras*, p. 317.
(e) *Obras*, p. 319.

Digitized by Google

46. P. 165. *Otra pregunta del marques a iohan de mena.*
Dezid iohan de mena et mostradme qual ([a]).

47. „ 165. *Respuesta de iohan de mena.*
En corte grand febo en campo anibal ([b]).

48. „ 165v. *Iohan de mena al Rey don iohan de Castilla.*
Rey uirtud Rey uencedor ([c]).

49. „ 166. *El mesmo al maestre de santiago et condeestable.*
Firma conde ualeroso.

50. „ 166v. *El mesmo a la paz.*
Sancta paz sancto misterio.

A. „ 167. *Epistola que enbio el Señor marques al conde de alua quando estaua en presion.* [Comincia:] Quando yo demando....

B. „ 169v. *Aqui descriue el Señor marques quien fue bias et de donde et de algunos de sus fectos.* [Comincia:] Fue bias segund que plaze a ualerio et a laercio... ([d]).

51. „ 172. Que es lo que pensas fortuna ([e]).

52. „ 195. *Loores al señor Rey don alfonso que fizo Johan de andujar.*
La buena memoria del rey don fernando ([f]).

53. „ 197v. *Comedieta de ponça* ([g]). — A la muy noble señora doña uiolante de pradas. condesa de modica et de cabrera. Yñigo lopez de mendoça señor de la uega.
Auida enformacion noticia et conoscimiento de la uuestra mucha uirtud non poco presto a uuestro man-

---

(a) *Obras*, p. 324.

(b) *Obras*, p. 324.

(c) *Cancionero de Baena* (1860), II 158.

(d) Le due prose si leggono nella edizione già citata.

(e) *Obras*. Come nel *Canc.* di Ijar (Gallardo, I, 584) il casanatense dà un proemio, un avvertimento che, a scarico di coscienza, trascriverò: *Nota que donde esta una .b. dize bias. et donde esta una .f. dize fortuna. Desta otra parte en los metros llamase meditacion contra fortuna* (172).
Ne dà molte strofe l'*Antología* (II, 45).

(f) Stampata dall'Ochoa del *Mendoza* pag. 381.

(g) Quella di Dante sarebbe la grande commedia, e questa la piccina. Ecco un altro segno di venerazione al sommo maestro. Ognuno sa che cosa sia la battaglia di Ponza, e leggerà le strofe del Santillana nelle *Obras* (p. 96). Ne dà gran parte l'*Antología* (II, 38).

Digitized by Google

damiento. Ca como dize augustino muchas uezes amamos lo que non ueemos. . . .

54. P. 217v. *La coronacion del Señor marques de santillana. que fizo el uirtuoso iohan de mena.*

Despues quel pintor del mundo.

55. „ 227. *Coplas que fizo uicente de cardenas dirigidas al yllustrissimo Señor don alfonso de aragon duque de Calabria.*

Principe noble de muy grand ualor.

56. „ 227v. *Testamento del maestre de santiago Condeestable de castilla que fizo fernando de la torre.*

In dei domine por quanto ([a]).

57. „ 230v. *Romance del muy magnifico Rey don fernando.*

En un verde prado syn miedo segura ([b]).

C. „ 231v-236. *Disputa que fue hecha en la ciudat de fez sobre nuestra fe delante del rey et de sus sabios.* [Comincia:] En la ciudat de fez que es tierra de moros fue fecha disputa . . . ([c]). [Seguono pagine bianche 236v-241v].

D. „ 241-270v. *Introducion al muy alto et muy excelente et muy uirtuoso principe don alfonso Rey de portugal et de algarbe et de cepta enel* TRACTADO DE LAS ARMAS *compuesto por el uirtuoso Cauallero diego de ualera.* [Comincia:] Si aquel dicho de socrates principe muy excelente deuemos creer ([d]).

(a) Il *Cancionero* di Ijar ci dà la poesia due volte attribuendola, ora a *Iohan de Valladolid* (Gallardo, I, 580), ora a *Fernando de la Torre* (I, 585). Cfr. anche il De los Ríos (*Hist. crít.* 6, . . .)

(b) Correggo le stampe lontano dai miei libri e, per ora, non ho il modo di fare rimandi.

(c) Non dico che questa battaglia di parole sante sia degna di studio; ma, nel nostro secolo, si ha la speranza che ogni pagliettina possa nutrire le fiammate della scienza. Amerei sapere intanto se altre copie se ne veggano nelle librerie. V'avranno da assottigliare il cervello anche gli arabisti, a riporre nelle lettere vere della lingua quelle che il codice dà e intende di tradurre: P. es. " ALLA ESQUILUM ALA E HO ALAHO AQUINBAR, *padre et fijo et la su palabra et aquestas tres cosas son necessarias a eser un Dios* „. A queste pagine torneremo.

(d) Di questo scrittore vedemmo citate più sopra cinque poesie: due comuni ai due codici (R. p. 74, in M. p. 172 e R. 105, in M. 297) le altre nel codice di Madrid soltanto (p. 234, 253, 255).

Quanto al *Tractado*, se ne vegga la edizione dei bibliofili: *Epístolas*

Digitized by Google

Il casanatense è ricco, riccone: e, mettendo le mani nel suo scrigno, prometto di dare, in una seconda Nota, parecchi dei versi inediti, secondo il consiglio e il desiderio che me ne mostrino amici spagnoli.

Per ora mi arresto al codice veneto, senza ripetere le cose con dottrina e diligenza avvertite dal Mussafia (1): e, al primo guardarlo, si direbbe quasi che è *veneto* davvero. Nella parte anteriore, che arriva alla chiusa della lettera in prosa, scritta a nome della regina, e nell' ultima carta, il manoscritto ci offre una versione italiana; così che la curiosità ci spinge verso l'ignoto volgarizzatore. Questi, aiutato dalla somiglianza delle due lingue, serba quanto può dell' originale le parole, la misura, le rime; ma le prime sconcia barbaramente, la seconda travisa crescendole piedi o scemando, le rime foggia a modo suo per forza; o mostri di non se ne accorgere, o riordini il periodo cercando suoni che rispondano anche nell'italiano (2). Allora diventa poeta, poetino, se vogliamo per cortesia donargliene il nome. Pochi saggi danno più luce dei commenti: e si potrebbe dir subito che questo *ardito* volgarizzatore non è italiano ¿Può uno dei nostri, in nessuna provincia, in nessun secolo, scrivere a questo modo?

Che si io sempre vogliera
et mai fuora vogliuto
un grave mal patiera
pero non me despidiera
como triste dispeduto . . . (f. 10v)

E il testo: *Que si io siempre quisiera Et nunca fuera queride Un grave mal padesciera Pero non me despidiera Como triste me despido* (3).

---

de Mossen Diego de Valera enbiadas en diversos tiempos é á diversas personas. Madrid, 1878 (p. 243-303). Le varianti sono di poco conto.

(1) Piccole varietà nel manoscritto si troverebbero volendo serbare, senza vantaggio, ogni *y* (*i*), ogni *i* (*j*) ogni *s* (*c*). — Che errori grossolani (p. es. p. 109, 3 *moior* = mejor: 109, 7 *dondo* = donde), si correggessero dal Mussafia è naturale; ma leggeremo *por tu mano* (p. 105).

(2) Serbo anche le parole del Mussafia: *Die Uebertragung... folgt knechtisch dem Originale und verstösst sehr oft gegen die Reinheit der italienischen Sprache. Auch kommen mehrmals die gröbsten Missverständnisse vor.* (P. 134).

(3) Nella stampa a pag. 23. Negli esempi che tiro fuori dal codice

Digitized by Google

Prendiamo un altro luogo:

Amor crudel e brigoso
mal abia la tu alteza
dapo non fa equaleza
siando tanto poteroso (f. 17v)

E il testo: *Amor cruel e brioso Mal aya la tu alteza Pues non fazes ygualeza Seyendo tan poderoso.* (Nella stampa, p. 44).

Quando si trova innanzi le parole *Esfuerzo contra desmayo, Consuelo contra dolor* (f. 17, ediz. p. 42) il traduttore, pensando a *lasso*, dirà, alla libera:

Sforzo contra lo lassio
consolamento contro lo dolor

Sparisce il ritmo: e altrove sente qualche rimorso, fa, s'arresta, s'ammenda, ed ecco come: lo spagnolo dice (f. 17, ediz. p. 42) *Asy io preso de espanto Que la divina virtud Offendi Comienço mi triste planto* [= llanto]: e l' anonimo:

Cosi io preso da paura
che la divina vertu

e qui scrive *offendi*, poi, cancellato quello, continua:

offessi
comenzo mio triste planto

Cerca alle volte, da maestro, qualche nuova rima che lo spagnolo non gli dava:

Con tan alto poderio	Con tanto alto poter
amor nunca fue iuntado	mai amor fo giontato
nin con tant orgullo brio [e brio]	ne con tanto ardito esser
como vi por mi pecado	como viti por mio peccato (1)

Uno spagnolo, e molto trascurato, può bensì mutare in *essére* il nostro *éssere*; ma codesti trascurati non usano comporre strofette italiane.

---

seguo del tutto, così nello spagnolo come nell' italiano, la sua grafia. — La versione sta, colonna per colonna, alla destra della pagina; solo nella prosa tiene dietro al testo.

(1) Fol. 12. Ediz. p. 28.

Digitized by Google

Se rima non viene, venga l'assonanza: se pure non sia altro che il caso, di quei casi che favoriscono gli orecchi:

La tu presentia me faze	La toa presencia mi fa
bivir por larga sazon	viver per longo *tempo*
e a la mi fortuna plaze	e a mia fortuna piaze
plaser de lo que desplaze	piazer di quelo che dispiaze
a mi triste coraçon	a mio cor *lento* (1)

e altrove:

Sennora merçed te pido	Signora merze te *chiedo*
que por ti sola se acabe	che per ti sola se finischa
i se vea favorescido	et si veda lo fin di *quello*
mi dolor tan dolorido . . .	mio dolor tan *azerbo* . . . (2).

Sparisce ogni armonia in altri luoghi:

Tu eres la quien robo	Tu sei cholei cha tolto
a quien nunca fue robado	a chi mai fo robato
tu eres la que vencio . . .	tu sei cholei cha vinto . . . (3).

Ma l'andare scegliendo, o si biasimi o si lodi, è un ingiustizia ed è utile vedere quest'uomo alla prova in una composizione più lunga, che ce lo lasci misurare davvero. Prendo una canzone di Lupo de Estúñiga; e, poi che il Cancionero resterà per sempre col nome di lui, bisogna inchinarsegli davanti, più che agli altri poeti (4). Egli è poeta, figlio e cugino di poeti; come dice la *Historia del Passo Honroso* e ripete il De los Ríos (5) egli è *el honrado, virtuoso, discreto y generoso caballero* (6).

---

(1) Fol. 12v. Ediz. p. 29.

(2) Fol. 13. Ediz. p. 30.

(3) Fol. 12. Ediz. p. 28. A mettere assieme *rubó* e *domò* non arrivava l'industria del traduttore.

(4) Fol. 15. Ediz. p. 35. Servirà anche meglio a far giudicare la grafia del codice veneto chi abbia alle mani la bella stampa del 72.

(5) *Historia crítica* VI, 424.

(6) Perchè il Wolf dica Lopez non so (*Studien* 1859 p. 212 e anche nell'Indice).

Digitized by Google

LOPE DE ESTUÑIGA

Si las mis llagas mortales
podiesen auer salud
non fueran nada mis males
nin cuytas (1) tan desiguales
penaran mi iuuentud
Ca por el gran esperar
que de salud io fiziera
non fuera mas mi pensar
nin cuita fuera pesar
que por tal guisa soffriera

Si alas mis afflictiones
auer piedat esperasse
non fueran las mis passiones
Tan brauas tribulationes
aque gran mal me penasse
mas recebir perdition
Con tanta de malandanza
que de la mi redencion
non lo consiente rason
poder auer speranza

E si mi tanto dolor
pudiera ser fenescido
non fuera merescedor
Io triste de tal honor
qual tengo bien merescido
es a saber ser namado (2)
Por mi causa me vinieron
a quel que mas ha penado
por alcanzar ser amado
que todos quantos nascieron

Los mis afanes strannos (3)
si fueran menos que son
non merescieran mis dannos
gloria de bienes tanmannos
en tan alta perfection

LOPE DE ESTUÑIGA

Si le mie plage mortale
potesseno auer sanita
niente forano i miei mali
ne affani tanto inequali
aueriano penato mia çouētu
Che per lo asay sperar
che de salute averia fato
non fuora più mio fastidio
ne doglia fuora mio pensar
che per tal modo soferto aueria

Si ale mie afflictione
spetasse auer piata
non fuerano le mie passione
Tanto açerbe tribulatione
che tanto mal me penasse
ma reziuer danno
Con tanta desgrazia
che de mia redencion
non vuol raxon
possa auer speranza

E si mio tanto dolor
fosse sta compito
non seria sta meritator
Io tristo de chotal honor
lo qual ho ben meritato
ad intender non esser amato
Per mia causa son vegnuti
queli che ma penato
per avanzar esser amato
più che tuti i nassuti

Gli miei affani stragni
si fuerano mancho che sono
non meritarano i miei dani
gloria di beni tanto magni
in tanto alta perfecion

---

(1) Il codice ha *cuytasi* ma sotto alla *i* c' è il punto distruttore.

(2) La edizione *llamado*. Altri *ll*, letti male, si veggono spesso; ma qui il traduttore, lo spagnolo, non si sgomenta.

(3) Si vedrebbe un copista italiano che non pensa ad *e trannos*.

Digitized by Google

Como tienen marescidos
por mi plannida cadena
Ca gemiran mis gemidos
Sobre todos los nascidos
La mas dolorida pena

E ya si la mi presyon
es un dolor sin medida
bien demuestra discretion
que mi sin fin galardon
meresce mi muerte auida (1)
Ca por la vida que muero
deuo poder desamar
E de tal vaga me siero (2)
queriendo lo que non quiero
espero desesperar

Como hanno meritati
per mia afflita catena
Che gemando i miei gemitti
Sopra tuti gli nati
La più dolorita pena

Et dapo che la mia prexion
he uno dolor senza mesura
ben dimonstra discretion
che mio infinito premio
merita mia morte abuta
Che per la vita che muoro
debio poter non amar
Et di cossi uaga mastrenzo
çercando quello non posso
mi credo desperar

Sentiamolo in fine anche nelle prosa, nella EPISTOLA DELLA SIGNORA REGINA DE ARAGON, MADONA MARIA (Fol. 25). " A te lo famoso et moderno Cesaro, le cui man basando con riverenzia, et non mancho debita arte, per la absençia de lo qual lialtà afflige et moltiplica lo mio licito desiderio. Tu senza colpa, et io con iusta caxon lamentandomi, da chi me lamentarò, over, a chi dirò gli miei lamenti da te, salvo che a te solo in cui poter tuta mia speranza consiste ? Et contempla per amor de Dio, almancho una hora nel giorno, in una che tanto te ama : et considera, in spacio de trenta anni quanto poco gli mei ochi hano goldesto de tua presenzia ".

E nella prosa, e nei versi, può parere che lo spagnolo, sdoppiando le consonanti, rammenti quello che imparò a Venezia ; solo che la sua lingua lo metteva nella stessa corrente : e che, davanti a scrittori così inesperti, è troppo difficile il dire che cosa venga da una cattiva tradizione o da una cattiva trovata del loro intelletto.

---

(1) La edizione *habida*. Il Mussafia (pag. 97) dubitava se fosse a leggere *y vida* ; e più sopra *m[a]i sin fin galardon*.

(2) La ediz. *E de tal llaga me fiero*. Il copista trascina al precipizio il traduttore che pensa a *serrar*, onde il suo *astrenzo* (= astringo) che ha tutto il colorito veneto. Come poi cacciasse dentro alla strofa, e al suo cervello, il vocabolo *vaga* non so.

Digitized by Google

APPENDICE

Qui scelgo e do varianti del casanatense, messo a raffronto con la edizione di Madrid, alle pagine della quale rimando. Noto ancora dove il codice veneto o dissenta o consenta.

Non si vedranno mutazioni di importanza; ma non ho bisogno di accennare dove posino le migliori, perchè gli occhi sotto ai quali io metto questi fogli sono acuti, perchè vanno a chi mi insegna e non già a chi impari da me.

Pg. 3, 10 e V. *Pues con muerte çessaras | el mi dolor, | mas tú, que nunca cobraras | tal servidor.*
Il casanatense ha *mas tu nunca cobraras;* così che si leggerebbe *çessarás* e *cobrarás.*

Pg. 32, 14 *Llorando tanto pensar.* Il casan. e il veneto *pesar.*

Pg. 33, 19 e V. *Sospiro lo que padesco.* Il casan. dà *sospire.*

Pg. 6, 24 e V. *Non negais que lo mateis.* E qui il casan. corregge in *la.*

Pg. 7, 3 e V. *Que assy verla destruyda.* Il cas. *estruyda.* Il ven. come M.

Pg. 7, 13 e V. *Mas por vos ser piadosa.* Il casan. *Mas por ser muy piadosa.* Il ven. come M.

Pg. 7, 14 e V. *Non poderian los amores.* Il casan. *Non podriam.*

Pg. 8, 8 e V. *Non dexedes assí finar.* Il casan. *Non dexes.*

Pg. 23, 4 *Non entendiendo alcançar.* Il casan. *Non entiendo:* e il ven. *Non entiendo alganzar.*

Pg. 23, 14 *Parecer luégo doblada.* Il casan. *Para ser:* e il ven. *Par esser.* Il traduttore: *Per esser presto dopiata.*

Pg. 23, 21 *Ca mi desastrado signo.* Il casan. *E mi;* e anche il veneto.

Pg. 24, 12 e V. *Nin me mataria por quien.* Il casan. *Nin me matara.*

Pg. 25, 26 e V. *Se mostran.* Il casan. *Se muestran.*

Pg. 26, 1 *Ya mis penas descrecer.* Il casan., errando, *A mis penas diminuyr.* — Il veneto: *O mis penas descreçer.* Ma accanto alla iniziale c'è un *q* piccolino che mostra come il copista voleva leggere *Q(ue).*

Pg. 27, 2 e V. *O' me tragará leal.* Il casan. *traera.*

Pg. 28, 26 *Non puedo gualardonar.* Il casan. corregge l'errore della stampa, e dà *puede.* Così anche il veneto che pare corregga un *puedo* scritto prima. Infatti il traduttore ci dà *Non posso premiar.*

Digitized by Google

Pg. 31, 16 e V. *Et quanto más ledo fuere.* Il casan. *Et quando.* Il traduttore del veneto, pazzamente al solito: *Et quanto più lento fuore.*
Pg. 10, 12 e V. *Et iamas en una tema.* Il casan. *de una.*
Pg. 11, 23 e V. *Sola tal fuéssedes vos | de fermosura la nave.* E il casan., in modo ottimo, legge *llave.* Il traduttore del veneto: *Sola tal fuossi uoi | de la beleza lo spechio.*
Pg. 14, 4 e V. *Non se cuenta entre las vidas.* Il casan. *cuente.*
Pg. 15, 11 e V. *Nin á mal tanto profundo.* Il casan. *Nin al mal.*
Pg. 16, 9 e V. *Que digays lo contrario.* Il casan. *Que digades.*
Pg. 17, 6 e V. *E mi mucho desplaser.* Il casan. *padescer.*
Pg. 20, 13 *Mas non yo que me consuelen.* Il casan. e il ven. *non ya;* correggendo la stampa.
Pg. 38, 7 e V. *Qué pesar con la muerte.* Il casan. *O que.*
Pg. 40, 8 e V. *Mi tarde morir el luego.* Il casan. *es luego.*
Pg. 43, 8 e V. *De falso plaser é honor.* Il casan. *Del falso.*
Pg. 44, 17 e V. *Vi hombre ser llagado.* Il casan. *Vi un hombre.*
Pg. 45, 14 *Amor nunca fué yuntado.* Il casan. e il ven. *juntado.*
Pg. 46, 2 e V. *Pues me dexa quien me priso.* Il casan. *quien me priso* e così anche il traduttore. *Poi mi laxa chi m a preso.*
Pg. 28, 13 *Quando yo te dexasse.* Il casan. e il ven. *dexare.*
Pg. 53, 16 *Quando á la ley verdadera | se muestra de bien amar.* Il casan. *fe nuestra* (sic), il ven. *fe muestra:* e il traduttore *fede mostra di ben amar.*
Pg. 57, 14 *Mas non plannid et llorad.* Il casan. e il ven. *planir et llorar.*
Pg. 60, 3 *El sexto en vos non deplanto.* Il casan. *de planto.* Il ven. *en voz non de planto,* il trad. *in voce non de planto.*
Pg. 63, 2 *Sobre todos las amadas.* Naturalmente *todas* nel casan.
Pg. 15, 3 *Poner tasa.* Il casan. *Poner causa.*
Pg. 71, 11 *Et de gravissima anchura.* Il casan. *grandissima.*
Pg. 71, 16 *Que tal por diligencia.* Il casan. *Que salir.*
Pg. 73, 24 Per errore, anzi che *Ariadna,* il casan. ha *Ariadna.*
Pg. 74 Si noteranno nel casan. le guaste lezioni *dazia, agito, thesibe, diamira.*
Pg. 75, 9 *De Pluto que la robaba.* Il casan. *robada.*
Pg. 76, 23 *Ví a Fiometa inflamada.* Malamente il casan. *siometa.*
Pg. 76, 26 Leggi *venir,* come nel casanatense.
Pg. 77, 18 *Porque vos quieren iuzgar.* Il casan. *los.*
Pg. 77, 19 *A' mí tú que eres venido.* Il casan. *Amigo tu.*
Pg. 78, 1 *Al Conde Camarluengo.* Il casan. *camarlengo.*
Pg. 78, 18 *Tornaron á sus mansyones.* Il casan. *maysones.*
Pg. 81, 7 *E' publica vos patente.* Il casan. *boz.*
Pg. 84, 1 *Segund pues un seguiento.* Il casan. *seguimiento* e poi QUAL *sigo como vencido.*
Pg. 86, 12 *Para quien ama sintiendo.* Il casan. *sin tiento.*
Pg. 87, 4 *Fise un rasonamiento.* Il casan. *Faze.*
Pg. 87, 25 *Que si ansí lo fasieses.* Il casan. *fizieses.*

Digitized by Google

Pg. 89, 27	*Desirme ia malan lante.* Il casan. *dezirmeyan.*
Pg. 91, 16	Prima del verso. *Por ella con todo esto,* il casan. interpone il verso *Vienete bien si murieres.*
Pg. 91, 17	*Non me sería deshonesto.* Il casan. *Nin me seria.*
Pg. 94, 8	*Rabia le pone que non tiene.* Il casan. *le pon.*
Pg. 94, 16	*Nunca fué den ab inicio.* Il casan. *desde.*
Pg. 96, 16	*En esta propusicion.* Il casan. *proposicion:* e pochi versi prima *Pernaso.*
Pg. 97, 21	*Nin falla nin se explana.* Il casan. *Non se falla,* e più sotto *Olimpo.*
Pg. 98, 8	*Del aquel fijo de Latona.* Il casan. *De aquel.*
Pg. 99, 26	*E ocorrió yo que miraba.* Il casan. *Recorrió.*
Pg. 100, 9	*A' qualquier que lo servia.* Il casan. *seguia.*
Pg. 102, 6	*Recontar syn estimable.* Il casan. *Recontar inestimable.*
Pg. 104, 18	*Yo nunca fué enamorado.* Il casan. *fuy.*
Pg. 108, 1	*Que faga mi morada.* Corretto nel casan. *Que yo faga.*
Pg. 108, 16	*El camino invisitado.* Il casan. *inusitado.*
Pg. 109, 23	*Esta que veys delante.* Il casan. *vedes.*
Pg. 111, 12	*Et por su ventura osado.* Il casan. *o fado.*
Pg. 111, 20	*Bien assy como ynfierno.* Il casan. *en ynfierno.*
Pg. 113, 1	*Rerena* nel casan. Come *Eradice, Semeramis, Otalante, Carce, Pansiona.*
Pg. 116, 12	*Plégate de perdonar.* Nel casan. *ordenar.*
Pg. 118	Il casan. dopo *De dueñas* aggiunge *que fue desfavorecido del Señor Rey de Navarra.*
Pg. 118, 11	*Fis por compas nin velando.* Il casan. *nivelando.*
Pg. 118, 18	*En la casa de tempranza.* Il casan. *caxa.*
Pg. 120, 11	*Yo al puerto delectoso.* Il casan. *deleytoso.*
Pg. 122, 9	*De los mares engolfado.* Il casan. *De las.*
Pg. 122, 19	*A' la hora mi sentimiento.* Il casan. *A las horas.*
Pg. 125, 10	*Porque os pido por merced.* Il casan. *de merced.*
Pg. 125, 12	*Defendays et ampereys.* Il casan. corregge *ampareys.*
Pg. 127, 10	*Para darme maledictiones.* Il casan. *maldiciones.*
Pg. 130, 20	*De una muerte tan estrecha.* Il casan. *derecha.*
Pg. 131-133	Nel casan. le forme *veres, penses, ganares, paresces, mates.*
Pg. 134, 4	*Que siempre vivo pensando.* Il casan. *penando.*
Pg. 139, 19	*Non por aquesto penseys.* Il casan. *Nin.*
Pg. 136, 20	*Quiera de vos ser servido.* Il casan. *ser de vos.*
Pg. 137, 2	*De escriber lo que valés.* Il casan. *escrevir.*
Pg. 142, 4	*E' partistes por tal via.* Il casan. *partiste.*
Pg. 142, 21	*Si otro cuydas servir.* Il casan. *otras.*
Pg. 144, 7	*Mas desir vos he mi nombre.* Il casan. *dezir vo he.*
Pg. 144, 11	*El propio nombre que tengo.* Il casan. *proprio.*
Pg. 144, 15	*Este sará todavía.* Il casan. *sera.*
Pg. 145, 12	*Que bien sabeis certidumbre.* Il casan. *sabreis.*
Pg. 146, 9	*Amor es mirad aqua.* Il casan. *aca.*
Pg. 147, 12	*Hay notado.* Il casan. *Ay notad:* che rima con *divinitat.*
Pg. 148, 14	*Et es de amor solitario.* Il casan. *Et de amor.*

Digitized by Google

Pg. 149, 2 *Que non muerto por querella.* Il casan. *Que muerto.*

Alle strofe che la stampa del 1872 ci dà alla pag. 158 *(En Castilla es proeza)* il casanatense aggiunge nel margine questa postilla: *El magnifico Rey de castilla don ioh'n que dios aya. dio a este mosen rebellas mill doblas de renta porque fizo estas coplas.*

Pg. 171, 7 *Presentandos por testigo.* Nel casan. *presentando os.*

Pg. 173, 8 *Y á mi llanto el fin hobiese.* Nel casan. *Ya mi llanto et fin oviese.*

Pg. 177, 20 *¿ Que galardon es sacada ?* Nel casan. *he sacada.*

Pg. 177, 2 *¿ Que tanto mal le fasiste ?* Nel casan. *feziste.*

Pg. 179, 6 *E la noche se açercaba.* Nel casan. *aquexava.*

Pg. 186, 9 *Aunque yo vos de mí.* Nel casan. *vos de mi fe.*

Pg. 191, 6 *Con mí cuydados me dó.* Nel casan. *Con mis.*

Pg. 195, 5 *Entramos de grand valía.* Nel casan. *Entrambos.*

Pg. 199 Il casan. scrive *Una alvala.*

Pg. 202, 1 *Tórnate al baptisar.* Nel casan. *a bautizar.*

Pg. 202, 3 *Hungra, tudesca, alemana.* Nel casan. *Ungra.*

Pg. 202, 10 *Fueron et grand abundancia.* Nel casan. *en grand.*

Pg. 202, 17 *Iohanne de Tapia es el hombre.* Nel casan. *Ioh'n de Tapia el hombre.*

Pg. 203, 2 *Princepsa muy generosa.* Nel casan. *Princesa.*

Pg. 203, 15 *La escuridat escuresçe.* Nel casan., se c'è bisogno di autorità per mutare, *esclaresce.*

Pg. 204, 19 *A' todos fases contentos.* Nel casan. *fazeys.*

Pg. 209, 12 *Soiusgadas.* Nel casan. *sojugadas.*

Pg. 210, 1 *¡ Oh lealtade fallescida.* Nel casan. *O lealtad.*

Pg. 216, 9 *Todo hombre mire el efecto.* Nel casan. *mire efecto.*

Pg. 219, 20 *Contra Francia et casa Ursina.* Nel casan. *Orsina.*

Nella *cancion* che si legge alla pagina 219, ove è detto *Vos soys flor de las flores*, una postilla del casan. ci dà: *tal es ella.*

Pg. 228, 10 *Fuerte, ardido, bien armado.* Nel casan. *ardid.*

Pg. 228, 17 *Non sea et pauroso.* Nel casan. *pavoroso.*

Pg. 238, 1 *Seyer tú malo nin bueno.* Nel casan. *seer.*

Pg. 238, 2 *Por té* è un errore della stampa: il casan. *por ti.*

Pg. 238, 17 *Reprobando tus maldades.* Strana lezione nel casan. è *Aprovando.*

Pg. 239, 10 *Non se compla nin se acabe.* Nel casan. *cumpla.*

Pg. 240, 24 *Del dolor que passaré.* Nel casan. *El dolor.*

Pg. 242, 14 *Vuestra non que me defienda.* Nel casan. *Vuestro no.*

Pg. 249, 7 *De las que han grand dolçura.* Nel casan. *De los.*

Pg. 249, 17 *Yo vos conseio apartar.* Nel casan. *Yo nos.*

Pg. 260, 12, 16 *Debeys . . mateys.* Nel casan. *deves, mates.*

Pg. 262, 2 *Sy sientes las cuytas mias.* Nel casan. *culpas.*

Pg. 264, 11 *Amigos, ¿ hay quien da más ?* Nel casan. *quien de mas.*

Pg. 268, 13 *En vos las ayiuntó.* Nel casan. *ayunto.*

Pg. 269, 13 *El Mercurio altildó.* Nel casan. *atildo.*

Digitized by Google

Pg. 269, 21 *De mares.* Naturalmente *Mares (Martes).*
Pg. 271, 17 *Quando Apollo más ençede.* Nel casan. *excede.*
Pg. 272, 3 *Mas, lamén vuestra figura.* Nel casan. *lamente* (sic).
Pg. 272, 19 *Ençavos ya compasion.* Nel casan. *Ençamos.*
Pg. 273, 18 *Nin tiempos.* Nel casan. *nin los tiemp*[*o*]*s.*
Pg. 275, 16 *. . . del caballero . . .* Nel casan. *la del caballero.*
Pg. 279, 10 *La serví en tal lugar.* Nel casan. *Ya servi.*
Pg. 280, 4 *Que un grado muy extranno.* Nel casan. *Que en un grado.*
Pg. 283 Nel titolo, il casan. *El caballero ;* e così pure alla pag. 290.
Pg. 284, 10, 13 *Requier . . fisier.* Nel casan. *requiere . . . fiziere.*
Pg. 285, 15 *Que mal fabla les disen.* Nel casan. *Que qual.*
Pg. 288, 11 *Ella que grand ençedora.* Nel casan. *Ella non grand.*
Pg. 289, 10 *Non quiero morir de riso.* Nel casan. *Me quiero.*
Pg. 290 Nel titolo, il casan. TODO *de letras verdes.*
Pg. 290, 9 *A' quien en tales anteçede.* Nel casan. *Quien en.*
Pg. 291, 19 *Por su gran valer me plasen.* Nel casan. *valor.*
Pg. 292, 1 *Como se fuese extranjero.* Nel casan. *si.*
Pg. 292, 6 *Asy que en tal mansilla.* Nel casan. *con tal.*
Pg. 292, 14, 16 *Sy tengo rason ó non . . . Alegre con ello soy.* Nel casan. con buone rime, *no* e *so.*
Pg. 293, 3 Leggi *yo.*
Pg. 298, 5 *Que condena.* Nel casan. *cadena.*
Pg. 305, 13 *Desecando dilacion.* Nel casan. *desechando.*
Pg. 305, 15 *Ques bien digna de narrar.* Nel casan. *Que es.*
Pg. 307, 23 *Porgatorio de amadores.* Nel casan. *Purgatorio.*
Pg. 311, 4 *Que canta cum la fortuna.* Nel casan. *con.* Anche 311, 13.
Pg. 313, 4 *No cures de amar villana.* Nel casan. *cureys.*
Pg. 316, 13 Leggi *astucias :* e poi *novela,* come nel casan. (Della lettera, p. 317, e del *romance* non dò varianti).
Pg. 330, 5 *Usrías.* Il casan. *hurias ;* e, poco innanzi, ha *el temple de baris.*
Pg. 323, 6 *Pues quien se debe avergonnar.* Il casan. *avergonçar.*
Pg. 334, 6 *Y en veiéndome luego syn otra peresa.* Il casan. *viendome.*
Pg. 334, 10 e V. *Por esta grand silva deshabitada.* Il casan. *tan deshabitada.*
Pg. 335, 7 *Que luégo, comiendo el fruto de vida.* Il casan. *del fructo.*
Pg. 335, 14 *Nin ofende al amante luenga tristura.* Il casan. *con luenga.*
Pg. 337 Nel titolo, il casan. *...por su mandado del señor rey...* Il quinto verso precede il quarto, nella Iª strofa. Il ven. è eguale a quello di Madrid.
Pg. 348, 6 e V. *Dadme sententia con absolucion.* Il casan. *dexadme.*
Pg. 349, 1 e V. *El suenno propuesto ad vuestra prudencia.* Il casan. *a.*
Pg. 349, 6 e V. *Los vicios y quinos querían la ocupar.* Il casan. *iniquos.*
Pg. 353, 7 e V. *Tenes vuestro mal secreto.* Il casan. *tened.*
Pg. 353, 11 e V. *Et sereys más amado.* Il casan. *Et seredes.*
Pg. 354, 4 e V. *Hoy se finisce mi alegria.* Il casan. *Oy fenesce :* e più sotto, naturalmente, *cubierto. Cubierno* anche nel veneto.

Digitized by Google

Pg. 354, 16 e V. *Maldixien con mucha quexa.* Il casan. *Maldizen.*
Pg. 357, 15 e V. *Ya incrédula, por Dios.* Il casan. *Ha incredula.*
Pg. 357, 18 e V. *Iamas otra pude ver.* Il casan. *pude aver.*
Pg. 360, 2 e V. *En muy áspera passion.* Il casan. *presion.*
Pg. 360, 5 *Y en aquesta personía.* Il casan. e il ven. *presonia.*
Pg. 361, 12 e V. *Absencia et guerra de amores.* Il casan. senza l'*et.*
Pg. 364, 11 e V. *Viendo io robado el templo.* Il casan. *Viendo robado.*
Pg. 364, 18, 20 *Do mi sennoría estaba* e *Que su sennora pisaba.* Il casan. *su señoria* e *mi señora.* Il ven. 18, 20 *Do mi sonnora* (sic).
Pg. 366, 9 e V. *¿Quién priró la vuestra vista.* Il casan. *nuestra.* Più avanti leggerai *Tal es.*
Pg. 367, 6 e V. *Gentil dona de natura.* Il casan. *dama.*
Pg. 367, 16 e V. *Non consyente ya mi gratia.* Il casan. *mi gana* (La rima è *villana*).
Pg. 371, 1 e V. *Quien iuga sobre ropa ajena.* Il casan. *juega.*
Pg. 375, 14 *Poy vuestra ira cosy me trata.* Il casan. *Pues vuestra yra asi me trata.* Il ven. *Poi vuestra ira acosi me trata.*
Pg. 375, 18 e V. *Con amor et con lealtad.* Il casan. *et lealtad.*
Pg. 379, 7 e V. *Oios verdes et resgados.* Il casan. *Ojos negros.*
Pg. 379, 15 *De yeda tray una sona.* Il casan. *Yedra traya una zona.* Il ven. *De yeda traia una zona.*
Pg. 381, 6 e V. *Et són de valientes et mucho guerreros.* Il casan. *En son.*
Pg. 382, 2 *Que fase'n los buenos envidia crescer.* Il casan. e il ven. *Que faz en.*
Pg. 382, 6 e V. *Honró su persona, su causa, et su nombre.* Il casan. *su casa.*
Pg. 388, 2 e V. *Lapidar vos han por Dios | adios, adios...* Il casan. *a vos a vos.*
Pg. 389, 1 e V. *Vestra vista me repara.* Il casan. *Vuestra.*
Pg. 389, 16 e V. *De vos requerir amores.* Il casan. e il ven. *de amores.*
Pg. 392, 1 *De tal despedida suerte.* Il casan. e il ven. *fuerte.*
Pg. 393, 14 e V. *Que su pena es tan sentible.* Il casan. *sensibile.*
Pg. 395, 12 e V. *Allí va el consentimiento.* Il casan. *va consentimiento.*
Pg. 396, 26 *La persona y corazon.* Il casan. e il ven. *y el.*
Pg. 401, 14 e V. *La causa de accidente.* Il casan. *del acidente.*

Alla coda dò i versi di Juan de Tapia, come avevo promesso. Al leggere la versione rinasce il desiderio di fare una domanda, che non avrà forse risposta. ¿Perchè non si traduce ogni cosa? Ed ancora: ¿a chi intende di venire in aiuto il traduttore? Letterato che si scaldi a fuoco di poesia non è certo: parrebbe quasi che obbedisca, per forza, a volontà di signore; che questi, in corti italiane, desiderasse sentire la voce italiana.

Digitized by Google

TAPIA

Oya tu merçed y crea
ay de quien nunca te vido
ombre que tu gesto vea
nunca puede ser perdido

Pues tu vista me salvo
cesse tu sanna tan fuerte
se que sennora de muerte
tu figura me libro
bien dira qualquier que sea
sin temor de ser vençido
ombre que tu gesto vea
nunca puede ser perdido

GLOSA

Corona de las meiores
de quien el cielo sarea [sic]
esfuerzo de mis temores
alabos de mis dolores
oya tu merçed y crea
Che dira con amargura
qualquier que fuere nasçido
non viendo tu fermosura (1)
con dolor lloro y tristura
ay de quien nunca te vido

Pues sepa quien ta mirado
y oya quien lo desea
que non puede ser condennado
lastimado ni penado
ombre que tu gesto vea
porque en la postrera hora
de su fin mas dolorido
siendo tu virgen sennora
su abogada y defensora
nunca puede ser perdido

TAPIA

Entenda toa grazia et creda
mal per chi mai ta veduto
lomo che to volto veda
mai po esser perduto

Po che toa veduta ma fato salvo
cesse toa ira tanto forte
so che madona da morte
toa figura ma fato franco
ben pora dir ognuno
senza temor d' esser venzuto
omo che toa faza veda
mai po esser perduto

GLOSA

Corona dele megliore
da chi lo cielo sadorna
sforzo di mei timori
laude di mei dolori
intenda toa grazia et creda
che die dir con amaritudine
ogniun che sara nasuto
con dolor planto et tristeza
non vedando toa belleza
mal dachi mai ta veduto

Per tanto intenda chi ta veduto
el olda chi lo desia
che nõ po esser condennato
afflito ne penato
omo che toa faza veda
perche nelora postrema
del suo fin più dolorato
essendo tu verzen madona
soa avocata et defensora
mai po esser perduto

Il Codice veneziano, in pergamena, è alto c. 31,5^{m} e largo c. 21,5^{m}. Lo stemma nel primo foglio ha un' aquila coronata, rossa in campo d' oro, e nella parte inferiore dello scudo una croce

(1) Questo verso è aggiunto in margine, e va posposto.

Digitized by Google

d' oro in campo rosso. Nel catalogo a mano della Marciana è detto " *Cod. XXV. Membr. en f. siècle XV (CIV, 3) Poésies en langue espagnole.* „ Il volume fu venduto il 25 novembre 1825 da don Antonio De Martiis, che n' ebbe novanta lire d'Austria. Vedere più in là non è facile.

Il codice casanatense (Cod. 1098. Antica segnatura A. II. 29), in pergamena, e bellissimo, è alto 0m,325, largo 0m,220. Ha uno stemma inquartato di Aragona e di Gerusalemme, sormontato da corona baronale.

Non ha stemma il codice di Madrid, come avvertono gli editori: *es muy de sentir que aya quedado por hacer el escudo.... porque por él podríamos venir en conoscimiento del personaje para quien este Cancionero se escribierae* (*Canc.* pag. XX). E non si potrà più dire che ci manchino codici spagnoli dell' età aragonese.

Dei due che sono conservati in Italia dò un facsimile della prima carta; quanto al terzo, si veggano le tavole alla fine del sesto volume della Storia del De los Ríos e pochi versi nella edizione del 1872 (p. 209).

Io faccio regalo di cosa regalata. Vennero incontro al mio desiderio, cortesemente e prontamente, il dott. S. Morpurgo zelante bibliotecario nella Marciana e Beppino di Ernesto Monaci che sapeva di fare piacere grandissimo ad un vecchio e fedele amico di suo padre. Diventano uguali nell'apparenza le due pagine che differiscono assai di grandezza (1): spariscono i colori, e così si fa offesa ai diritti degli illuminatori; ma bisogna che tutti ce ne contentiamo, ringraziando.

Una delle poesie italiane del Carvajal, è ristampata, con qualche ritocco, anche dal prof. B. Croce, in una delle sue erudite dissertazioni *(Di alcuni versi spagnuoli dei secoli XV e XVI.*

---

(1) E si vede quanto nell'un codice e nell'altro si rassomigli la mano di scritto.

Digitized by Google

Napoli 1894 p. 5; nella *Rassegna stor. napol. di lettere ed arte).* Le darò tutte e due.

Tempo serrebe hora may
amor chio te lassasse
poy non ape may
cosa che desyderasse
Delo ingrato modo tuo
he vergonia et fastidio
perche voglio esser suo
de qui non vole esser mio
ma sy me parto vidirai
che piu toste me amazasse
che volerte veder may
si mille volte me mechiamasse (1)
Non credo che più grand doglia
dui amanti poczan patere
ch' esser ambe d una voglia
e restar de non potere
Perche quando la esperanza
he piu presso al fin venire
omne pichola tardanza
he piu pena che morire
amor me veste et poi mi spoglia
La fortuna per mal volere
cha symo ambe d una voglia
E resta per non poter (2)

Con troppa prudenza l' ingegnoso napoletano dice che queste due *ballatelle* (poichè della bilingue non tien conto) hanno versi metricamente scorretti in modo irremediabile. ¿ Ma è vietato di tentare ? Leggiamo, per esempio,

Poi [*ch io*] *non ebbi mai....*

Ma se mi parto vedrai....
oppure *Ma se parto vederai....*

---

(1) Cfr. Mussafia. *Ein Beitrag.* p. 121. — *Cancionero* (1872) p. 374 (v. 1 *serebe.* v. 7 *vergonya.* v. 8 *da chi.* v. 10 *amaçasse* e, naturalmente, nell' ultimo verso, *me chiamasse*).

(2) Cfr. Mussafia p. 121, solo la prima strofa. — *Cancionero* p. 375 (v. 3 *che esser.* v. 5 *esperança.* v. 7 *tardança.* v. 9 *poy.* v. 12 *potere*).

Questa è la poesia riportata dal prof. Croce.

Digitized by Google

Le mille volte chiamossi....

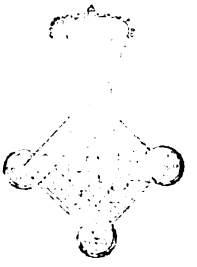
Amor mi veste, e mi spoglia
Fortuna per malvolere.

Si racconcia il metro, ma non già la lingua nè la poesia. E qui smetto: non so ben dire se, nei bei sogni dell'Atlantide, questo mestieruccio mio fosse assegnato ai *mercatores lucis* oppure ai *depraedatores.*

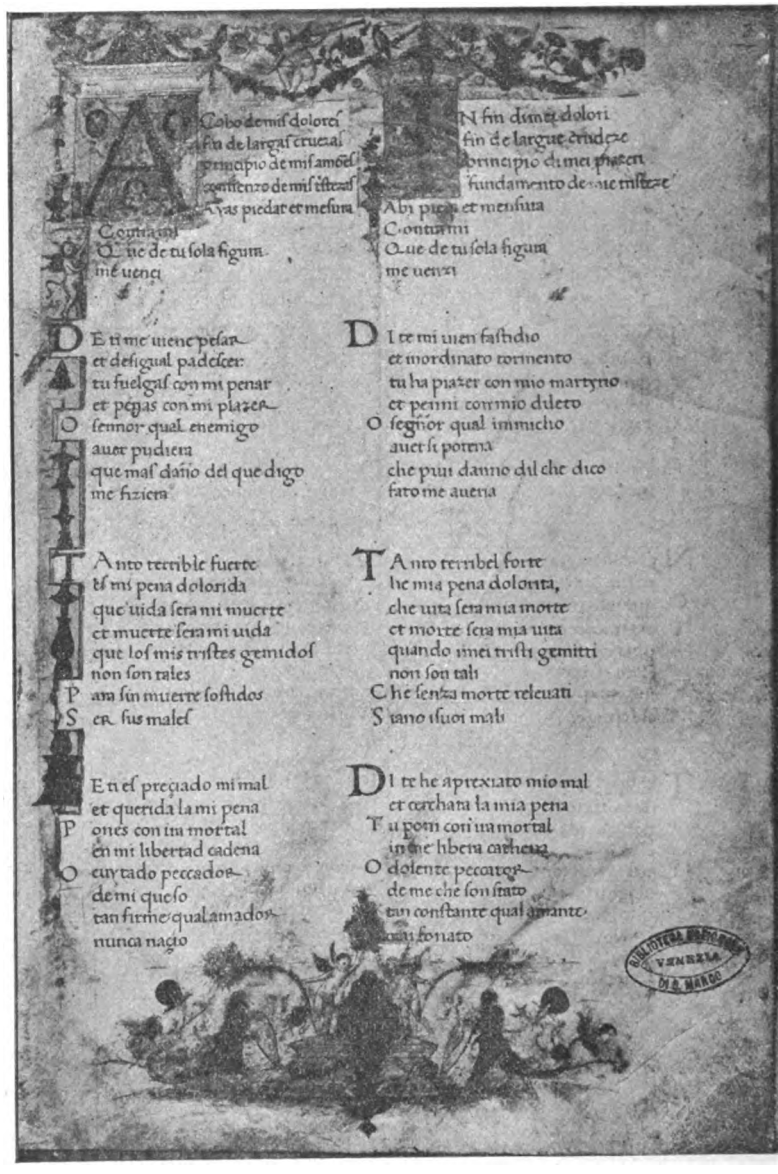
(Finita di stampare il giorno 17 agosto 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google



ACobo de mis dolores
fin de largas cruezas
principio de mis amores
comienzo de mis tristezas
Ayas piedat et mesura
Contra mi
Que de tu sola figura
me uenci

DE ti me uiene pesar
et desigual padescer:
tu fuelgas con mi penar
et pegas con mi plazer
O sennor qual enemigo
auer pudiera
que mas daño del que digo
me fiziera

TAnto terrible fuerte
es mi pena dolorida
que uida sera mi muerte
et muerte sera mi uida
que los mis tristes gemidos
non son tales
Para sin muerte sostidos
Ser sus males

DE ti es preçiado mi mal
et querida la mi pena
Pones con ira mortal
en mi libertad cadena
O cuytado peccador
de mi queso
tan firme qual amador
nunca naçio

IN fin di mei dolori
fin de largue crudeze
principio di mei piazeri
fundamento de mie tristeze
Abi pieta et mensura
Contra mi
Que de tu sola figura
me uenzi

DI te mi uien fastidio
et inordinato tormento
tu ha piazer con mio martyrio
et penni con mio dileto
O segñor qual inimicho
auer si potena
che piui danno dil che dico
fato me aueria

TAnto terribel forte
he mia pena dolorita,
che uita sera mia morte
et morte sera mia uita
quando i mei tristi gemitti
non son tali
Che senza morte releuati
Siano i suoi mali

DI te he aprexiato mio mal
et cerchata la mia pena
Tu poni con ira mortal
in me libera cathena
O dolente peccator
de me che son stato
tan constante qual amante
mai fonato

BIBLIOTECA NAZIONALE VENEZIA DI S. MARCO

Digitized by Google

Lope de estuñiga

Cabo de mis dolores
fin de largas cruezas
principio de mis amores
comienço de mis tristezas
Ayas piedat & mesura
Contra mi
que de tu sola figura
me uenci

Se ti me uiene pesar
& desigual padescer
tu fuelgas con mi penar
& penas con mi plazer
O señor qual enemigo
auer pudiera
que mas daño del que digo
me ficiera

Tanto terrible fuerte
es mi pena dolorida
que uida sera mi muerte
& muerte sera mi uida
que los mis tristes gemidos
non son tales
para sin muerte sofridos
Ser sus males

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

I RECENTI STUDI

DI

TALASSOGRAFIA NORVEGESE

RELAZIONE

DEL PROF. G. B. DE TONI, M. E.

(Adunanza del 9 luglio 1899)

Non v' ha alcun dubbio, e ben a ragione lo ha osservato il Marinelli (1), che se gli studi di morfologia verticale e subacquea dell'Oceano sono abbastanza copiosi, ben altrimenti avviene per gli studi di biologia verticale; ma è altrettanto vero che i risultati di indagini ben eseguite tanto morfologiche quanto biologiche riescono sempre interessanti ad essere conosciuti dagli studiosi della Oceanografia. Sono dunque lieto, presentando oggi, per incarico avutone dagli autori, in dono all'Istituto nostro una ragguardevole opera (2) di talassografia norvegese, di riferire in breve sui risultati nell'opera medesima esposti.

Il lavoro è diviso in due parti ben distinte tra loro; della prima, relativa alle correnti ed alla vita pelagica dell' Oceano Atlantico settentrionale, sono autori il dott. J. Hjort ed il sig. H. H. Gran, della seconda, che si occupa dell' idrografia e biologia delle coste norvegesi, è autore il sig. O. Nordgaard. I sig.i Hjort

---

(1) Marinelli G. — La Terra, I, pag. 617 sgg.

(2) Hjort Johan, Nordgaard O. and Gran H. H. — Report on Norwegian Marine Investigations 1895-97. (Bergens Museum). Bergen, 1899, Grieg., 4°, with colour. plates.

Digitized by Google

e Gran, coadiuvati anche dal Nordgaard, prendono a considerare le condizioni idrografiche dell'Oceano Atlantico boreale, fornendo notizie e tabelle illustrative, in ispecie riguardo alle variazioni annue di temperatura e di salsedine lungo le spiaggie occidentali della Norvegia, soffermandosi con particolare interesse a quella regione delle variazioni periodiche (fino a una prof. di 200-250 metri) nella quale le variazioni stesse, prodotte da correnti e dalla temperatura estiva e invernale, possono esser causa del migrare de' pesci, come fu già sospettato da Cleve (1). Essi segnalano, coi metodi grafici ideati da Pettersson ed Ekman, i gradi di salsedine distinguendo l'acqua atlantica (col 35 per mille od oltre di sali), quella del mare del Nord (con 34-35 ‰), quella del Banco Norvegese (col 32-34 ‰) e quella del Baltico (con meno di 32 ‰) e discutono sulle cause determinanti la formazione degli strati acquei con gradi vari di salinità, cioè sulle due ipotesi messe innanzi dagli idrografi (miscela di acque fluviali e di acqua atlantica, azioni di correnti che provengono da altre regioni).

Le ricerche degli autori norvegesi furono appunto dirette a riconoscere se esista o no una corrente la quale si incontri direttamente col " Gulfstream ".

Fatto tesoro di saggi idrografici eseguiti a cura di J. Bull, L. Tufte, J. O. Simonsen e Foden nel mare del Nord tra Stavanger e Shields, Christianssand e Shields e Christianssand e Anversa, dall' Islanda alla Finmarchia ed alle Feroe, all'isola Jan Mayen, gli autori sarebbero giunti a concludere che le *wedges* della corrente artica vengono certo attraversate nel mese di marzo dalla corrente detta il " Gulfstream ". Questi contatti di masse d'acqua siccome tendono a modificare la temperatura di una determinata località oceanica possono spiegare ivi la presenza in certe epoche dell'anno di alcuni organismi facilitando a questi ultimi le necessarie condizioni di vita.

Gli autori tengono poi conto di molti altri fattori, i quali, oltre al Gulfstream, inducono variazioni nelle acque lungo le coste norvegesi e si soffermano a trattare anche dell' influenza dei venti (2)

---

(1) Cleve P. T. — Microscopic marine organisms in the service of Hydrography. — Journ. of mar. Biol. association of the United Kingd. IV, 4 (1897) p. 381-385; cfr. la traduzione a cura di G. Stegagno ed A. Forti in Nuova Notarisia IX, 1898, p. 55 seg.

(2) Sull'azione dei venti è molto interessante uno studio di J. Murray:

Digitized by Google

e dei ghiacci, questi ultimi in particolare interessanti, in quanto che tra le cause di concentrazione della salsedine va annoverato appunto il congelamento (Schmelck) (1).

Alle osservazioni idrografiche generali tengono dietro le biologiche riguardanti il *Plankton*, tanto importanti per il nesso che corre tra le condizioni idrografiche e gli organismi marini. Se poco s'è fatto per il nostro mare Adriatico, del quale si è occupato trentacinque anni fa il Lorenz (2), se poco di metodico s'è fatto in questo senso per il mare Mediterraneo (3), gli scandinavi con a capo il Cleve e l'Aurivillius si sono accinti ad accurate indagini biologiche. Io non riferirò qui sulle osservazioni particolareggiate che gli autori nostri, sulla base degli studi del Cleve, danno sui differenti tipi di *Plankton* rappresentati nella regione oceanica da essi studiata; degne di nota sono le osservazioni che, quando sopravvengano condizioni inopportune, gli individui costituenti il plancton cadono al fondo in uno stato ibernante, e che alcuni organismi vengono trascinati dalle contigue regioni dell' Atlantico settentrionale; di guisa che è provata la presenza dei planctonobii essere del tutto connessa colle variazioni idrografiche.

Meritevole di lode è eziandio la parte del Report, la quale, redatta a cura del sig. O. Nordgaard, contiene uno studio di idrografia e biologia lunghesso il litorale della Norvegia. In questa parte devesi pure ammirare la copia e la esattezza delle osservazioni di temperatura fatte alle Lofoten a profondità diverse e ad intervalli mensili o quasi mensili. A queste osservazioni fisiche il Nordgaard fa seguire le indagini biologiche concernenti i pesci ed in particolare il *Gadus callarius* L., ricordando i primi studi fatti nel 1866 dal Sars, il quale ha allora avvertito la vita so-

---

On the effects of Winds on the distribution of temperature in the Sea- and Fresh-water Lochs of the West of Scotland. — The Scottish Geographical Magazine 1888.

(1) Saporta. — Étude chimique sur l'océan boréal. — Rev. scient. 1884, p. 808.

(2) Lorenz J. R. — Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Gulfe. — Wien 1863.

(3) Per gli studi idrografici del Mediterraneo si rese benemerito, fra gli altri, il nostro illustre collega G. B. Magnaghi (vedi per la bibliografia: G. Marinelli. — Recenti studi idrografici e talassografici nel Mediterraneo (Atti e Mem. R. Accad. di Padova, N. S., vol. I, 1885, p. 79 sgg.). — La Terra, vol. I, p. 613 sgg., IV, p. 301 sgg.).

Digitized by Google

ciale del *Gadus* con una Medusa *(Cyanea capillata)* ed ha poi constatato che i contenuti stomacali dei *Gadus* erano in parte formati da Anfipodi *(Hyperia)* viventi parassiti sulla *Cyanea*. Il Nordgaard conferma questi reperti del Sars, avvertendo come nel periodo di transizione tra la vita pelagica e la vita littoranea del *Gadus*, gli individui di quel pesce approfittino delle Meduse come di un mezzo istintivo per occultarsi ai proprii nemici. Passa poi ad indicare gli organismi che, mediante numerose analisi di contenuti gastrici intestinali, costituiscono il nutrimento dei *Gadus* alle Lofoten, organismi i quali sono principalmente *Clupea harengus, Mallotus villosus*, *Ammodytes tobianus, Gadus virens* (individui assai giovani), *Ommalostrephes todarus, Cyprina islandica*, *Mytilus edulis, Modiola modiolus*, *Arenicola piscatorium*.

Da ultimo il Nordgaard porge ragguagli assai utili intorno a parecchie forme planctoniche, tra le quali è descritta una nuova varietà di Foramiferi (*Lagena lucida* var. *Nordgaardi* Klaer).

Con ciò i tre egregi scienziati hanno compiuto un lavoro, che dovrebbe servire di bellissimo esempio per lo studio metodico della biologia del mare Mediterraneo ed Adriatico, studio il quale recherebbe vantaggi notevoli alla scienza oceanografica non solo, ma anche all'industria della pesca, a quell'industria che, ben esercitata, potrebbe riuscire fonte di benessere materiale ad una classe poco abbiente rappresentata anche nella nostra regione veneta.

(Licenziata per le stampe il 30 agosto 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

RELAZIONE

SUL IV CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ZOOLOGIA

TENUTOSI IN CAMBRIDGE NELL'AGOSTO 1898

DEL PROF. E. ARRIGONI DEGLI ODDI, S. C.

(Adunanza del 18 giugno 1899)

Nel marzo dello scorso anno (1898) mi perveniva il gentile invito di partecipare al IV Congresso Internazionale di Zoologia che doveva tenersi nell'agosto in Cambridge sotto l'alto patronato di S. A. R. il Principe di Galles e sotto la presidenza di Sir John Lubbock, un nome troppo caro ai Naturalisti ed ai Dotti di ogni paese. Il programma steso da illustri scienziati era dei più attraenti per invogliare lo studioso, offrendogli il destro di visitare l'Inghilterra, questo paese tanto benemerito anche nel progresso della Storia Naturale. A me poi presentavasi un'occasione graditissima ed utile ad un tempo, quella di associarmi al chiarissimo comm. Spiridione Brusina, Direttore del Museo Zoologico Nazionale e professore nella R. Università di Agram, che recandovisi mi aveva fatto lusinghiera proposta di tenergli compagnia.

Io qui non posso, nè so esprimere con adeguate parole quanto questo carissimo Amico mi fu largo di consigli e di aiuti, di quale paterna bontà mi circondò durante tutto il tempo del nostro viaggio, con quali parole lusinghiere e benevoli mi presentò al Sharpe, al Reichenow, all' Haeckel, al Milne-Edwards ed agli altri suoi amici ed a quali gentilezze fui fatto segno mercè la sua influenza ed i mezzi di cui può disporre una persona così dotta e così giustamente stimata. A lui sento il dovere di rinnovare le più sentite grazie.

Digitized by Google

Partimmo da Caoddo (Monselice) ai 17 di agosto, in una stupenda giornata, lieto augurio al gradevolissimo viaggio, e sostammo a Milano, ove visitati il prof. Celoria ed il comm. Boito, passammo la serata in casa del comm. Hoepli, sempre ospitale e gentile. Il domani partimmo per Basilea e vi pernottammo, proseguendo il giorno dopo per Calais, ove giungemmo a tarda notte dopo aver attraversato una gran parte di Francia godendo bellissime viste di città, di montagne, di pianure che passavano dinanzi a noi con una celerità vertiginosa e come fossimo davanti ad una lanterna magica di stupenda illusione. Nella mattinata visitammo la città e fra altro il Museo Civico e Raccolte annessevi di Storia Naturale. La Collezione Ornitologica è abbastanza ricca ed interessante, soltanto tutti gli esemplari sembrano come affumicati dall'azione del carbone; osservai un *Accipiter nisus* di disegno regolare ma di una tinta generale cenerino-perlata, un *Buteo vulgaris* in parte bianco, forma di albinismo asimmetrico, con macchie marrone sul gastreo, due *Hirundo rustica*, una delle quali leucocrostica, l'altra normale tranne nelle ali bianche, un'*Anas boscas* interamente di un bianco sudicio, se si eccettui una macchia sulla testa e la coda in parte di un colore normale, una buona serie di *Machetes pugnax*, varie bellissime *Sula* e *Phalacrocorax*, numerose *Anatidae*, buon numero di uccelli esotici, tra i quali notai parecchie specie di *Psittacidi*, *Picidae* ed una bella *Musophaga violacea*. Più tardi visitammo gli imponenti lavori del porto, vedemmo numerosi brigantini quasi seduti sul fango, tanto la marea era bassa, mentre poche ore dopo essi galleggiavano perfettamente, una pescheria ben fornita di grossi pesci, i *docks* grandiosi, le enormi quantità di legname qua e là accatastate, dozzine di potentissime grue appartenenti alla Camera di Commercio, numerosi vapori commerciali ed il movimento del porto che ci dimostrarono quanto attivi ed importanti ne siano gli scambi. Nella notte con una fittissima nebbia sul *Lord Walsingham* partivamo per Dover. Colà giunti, salimmo immediatamente sul diretto per Londra ove arrivammo in poco più di due ore verso le sei del mattino. Da *Victoria Station* in un *cab* ci recammo a *Euston Station*. Quale strano contrasto fra le vie di Londra, in queste ore mattutine quasi deserte, ove s' incontravano gli spazzini stradali intenti alla spazzatura ed alla inaffiatura e appena qualche *policeman* e qualche raro vagante e la vita tumultuosa che più tardi vi succede, quando la nostra carrozzella trovava disagevole inoltrarsi nel fitto agglomeramento di

Digitized by Google

veicoli di ogni genere: carri, omnibus, equipaggi, automobili, bicicli e di persone. Meraviglia del pari l'assoluta libertà che vi gode il viaggiatore. Entra in Stazione, prende il viglietto, esce, nulla gli si chiede, consegna semplicemente le sacche al bagagliaio e monta, se non da altri, chiude da sè lo sportello e via, non un fischio, una parola, un grido, nè suono di corno o di trombetta; arrivato a destinazione deve ingegnarsi, perchè nessuno si incarica di lui; se però domanda indicazioni, dal più basso *porter* fino al serio e rigido *station-master* tutti cortesemente si prestano fornendo le più minute informazioni certo nella loro lingua che, strettamente parlata, non riesce facilmente intelligibile. Lo scambiare la stazione d'arrivo è però cosa rara, perchè prima di giungere a ciascuna su due grandi asse ne sta scritto il nome a caratteri cubitali e nella notte tutti i fanali illuminati ne portano l'indicazione. Al viaggiatore inglese deve sembrare strano il sistema delle nostre ferrovie, questo affaccendarsi del numeroso personale, questo continuo vociare, le antifone: *pronti, partenza* ripetute tante volte senza partire mai, gli squilli del corno e che so io, mentre nel suo paese, ove il movimento è di gran lunga superiore tutto procede con una calma ed una serietà davvero più facile ad ammirarsi che a credersi.

Cambridge dista egualmente dalle Stazioni di Euston, San Pancrazio, Liverpool Street e King's Cross circa 58 miglia Inglesi, quindi circa un'ora e venti minuti col treno espresso. Siamo giunti nella storica e vecchia città verso le nove, avendo veduto un paio di volte il serio ed impettito controllore entrare nel vagone dicendo " All tickets, please „ con vera flemma britannica.

Arrivando a Cambridge sembra di entrare in un paese del Medio-Evo, ma chi ha potuto passare qualche tempo nei suoi Collegi ne serba un ricordo così caro ed indelebile da non potersi adeguatamente esprimere a parole.

Splendeva un bellissimo sole e presa una carrozza ci recammo al *Trinity College*, ove il Comitato ci aveva gentilmente allestiti dei magnifici alloggi. Il *Trinity College* fu fondato da Re Enrico VIII nel 1546. Esso ed il *St. John's* sono i due più importanti di Cambridge. Come ad Oxford anche qui i fabbricati della vecchia Università e dei Collegi formano le curiosità delle città e danno loro un aspetto imponente e quanto mai singolare. I Collegi qui sommano a 19 comprendendovi anche due *Public-Hostels*. Essi sono corporazioni indipendenti tra di loro, di fondazione più

Digitized by Google

o meno antica, aventi ciascheduno le proprie chiese, fabbriche, librerie, laghi, giardini con regolamenti speciali e con un corpo direttivo di cui il capo è detto *Master*, tranne quello del *King's College* chiamato *Provost* e l'altro del *Queen's College President*. Gli studenti, i professori ed il corpo direttivo abitano quasi tutti i fabbricati del Collegio, ciascun Collegio poi contiene un certo numero di aggregati o *fellows*, i quali dopo conseguiti e terminati gli studi possono ancora risiedere nel Collegio, cui sono ammessi o per esame o per titoli onorifici e godono per un termine di sette anni una pensione sui proventi dei fondi del Collegio o sulle rendite dell' amministrazione, il che permette loro di dedicarsi più liberamente agli studi aggiungendo lustro all' Istituto che li ospita. I Collegi sono semplici pensioni, ove lo studente alloggia, prende i cibi e si esercita nei varii generi di sport e di ginnastica, i corsi di studio hanno sempre luogo all' Università. Per abitarvi gli studenti devono sottomettersi a certe regole stabilite dal *Lodging-House Syndacate*, fra queste non ultima quella di non rientrare dopo le 10 di sera e di non uscire prima delle 6 del mattino e tante altre, alle quali i nostri giovani non si adatterebbero, mentre l'Inglese, più serio e più quieto per natura, vi si acconcia volentieri, quando gli sia lasciato il tempo necessario ai suoi prediletti esercizi di sport, che sono svariati e lussuosi, quanto si possa immaginare. In caso di mancanza alle regole, lo studente è severamente punito dalla *Court of discipline* e queste sentenze contemplano la privazione del grado, il confine per un tempo più meno lungo e l'espulsione.

La spesa di uno studente al *Trinity College* si aggira di solito tra le 200 e le 250 sterline per anno, quindi dalle 5300 alle 6700 lire italiane all' incirca. Questa somma tacita tutti i pagamenti dovuti all'Università, al Collegio e tutte le spese personali dello studente durante l'anno, tranne l'epoche delle vacanze. Con economia, la spesa annuale può venir ridotta a st. 175 ed anche 150, ma in tal modo la vita sociale diviene molto ristretta.

Ecco uno specchietto di tali spese:

Digitized by Google

	A			B		
	L.	sh.	d.	L.	sh.	d.
Diritto dell'Università e del Collegio .	6	0	0	6	0	0
Insegnamento	8	0	0	8	0	0
Conferenze fuori del Collegio . .	1	1	0	—	-	—
Pigione e servizio	10	0	0	7	0	0
Pranzo nella sala con accessori . .	6	10	0	5	10	0
Cucina (nelle camere) . . .	7	0	0	1	10	0
Fornaio e lattaio	3	0	0	1	15	0
Carbone, pulizia, lavatura e stiratura biancheria	3	2	6	2	10	6
	44	13	6	32	5	6
Pagamenti totali all'Università ed al Collegio per tre trimestri . .	134	0	6	96	16	6
Spese personali (negozianti, piccole spese, sottoscrizioni ai Club ecc.) .	100	0	0	75	0	0
Totale	234	0	6	171	16	6

Nel caso lo studente domandi insegnamento privato è richiesta una somma di 9 sterline per ciascuno dei tre trimestri. Se uno studente risiede anche durante le grandi vacanze la spesa addizionale si aggira sulle 17 sterline, escluso l'insegnamento privato. In aggiunta a queste spese annuali, devono farsi le seguenti :

Tassa di Ammissione	St.	5	0	0
Tasse pegli Esami all'Università . .	„	7	7	0
Tassa pel grado di Baccelliere . .	„	12	0	0

Il costo di ammobigliare due stanze nel Collegio è pelle due categorie suddette di circa 30 o 20 sterline rispettivamente ; di tale somma circa metà viene di solito rifusa dall'inquilino che susseguе. Gli alloggi si affittano ammobigliati, solo argenteria, bicchiere, stoviglie per la tavola e la biancheria devono essere provvedute dall' *inquilino*.

Una cauzione *(caution-money)* di st. 15 deve versarsi prima dell'ammissione, ma viene quindi restituita.

Nella sopradetta esposizione nessun aumento vien fatto per qualunque divertimento goduto dallo studente.

Digitized by Google

In aggiunta a quel qualsiasi emolumento che uno studente può ricevere da qualunque luogo, il Collegio dà una più o meno considerevole assistenza pecuniaria a quelli più capaci o bisognosi; la somma totale a tale scopo contribuita dal *Trinity* è di st. 8000 all'anno, ciò che equivale a più di 200 mila lire italiane. Così le rendite annuali sono per alcuni di questi Collegi favolose; cito le più considerevoli:

Trinity College (1898)	St. 91052.2.0
St. John's College (1897) . . .	„ 40814.1.5
King's College (1898)	„ 38810.9.9
Emanuel College (1898) . . .	„ 15079.5.10 (1).

Poco dopo di essere scesi al *Trinity College* (era il 22 agosto, il primo giorno del Congresso), ci recammo alla *Reception Room (Masonic Hall, Corn Exchange Street)*. Era là che si ritiravano le tessere del Congresso, che si trovavano generalmente riuniti i Colleghi e che dal Comitato, il quale siedeva in permanenza, si potevano avere spiegazioni ed aiuti su quanto faceva d'uopo. Ed io non dimenticherò mai a quali gentilezze ed amabilità fui fatto segno dal sig. *Arthur E. Shipley* del Christ's College, Secretary to the Reception Committee, sempre così forbito e cortese nel disimpegno delle sue funzioni. Nella detta *Reception Room* eranvi salotti per conversare, per scrivere, l'ufficio postale del Congresso ecc. Le riunioni Generali del Congresso si tenevano al *Guildhall* e così quelle di Zoologia Generale, quelle sui Vertebrati alla *Lecture Room of the Physical Laboratory*, quelle sugli Invertebrati, eccettuati gli Artropodi, alla *Lecture Room of the Chemical Laboratory*, finalmente quelle sugli Artropodi alla *Lecture Room of the Comparative Anatomy*. I musei di Zoologia, Geologia, Anatomia, Mineralogia, Botanica ecc., erano aperti tutti i giorni pei membri del Congresso. Come tutti i giorni dalle 1 alle 2 ed alle 7 di sera al *Corn Exchange* si servivano colazioni e pranzi pei Congressisti che vi accorrevano numerosi. Ritirate le tessere, dedicammo la giornata a visitare Cambridge, a scambiare saluti e

(1) Non posso a meno di ringraziare cordialmente l'egr. sig. W. Bateson, ex Fellow del Trinity College e dotto Naturalista, che mi fornì dati e schiarimenti sui Collegi di Cambridge, inviandomi anche vari lavori in argomento.

Digitized by Google

visite ai Colleghi, fino a che alla sera alle 9 il Congresso fu ufficialmente inaugurato dal Lord Mayor o Sindaco di Cambridge nella grande Sala del Guildhall con un brillante ricevimento e con un sontuoso rinfresco. Trovandosi parimente riunito in Cambridge il Congresso dei Fisiologi vi convennero circa 600 persone, per cui riuscì veramente splendido. Prima il Sindaco sig. Ginn e poi il *Vice-Chancellor* dell'Università diedero il benvenuto, quindi s'intuonarono canti e musiche. Qui si appalesò la piena riuscita del Congresso. Dei 440 iscritti, ben 380 intervennero, fra essi parecchie Signore, fra le quali ricordo con piacere le signore Blanchard, Hubrecht, Simon, Delage, Dollfus e le gentili signorine Blanchard e Vaillant. Fra i Naturalisti noto: Apathy, Bateson, Bemmelen, van Beneden, Blanc, Blanchard, Blasius, Bouvier, Brusina, Collett, Cordeaux, Dautzemberg, Delage, Fauvel, Filhol, Gadeau de Kerville, Gadow, Gibson, Graff, Haeckel, Hartert, Hoeck, Horváth, Hubrecht, Janet, Joubin, Kirby, Lubbock, Lydekker, Macpherson, Maxwell, Milne-Edwards, Möbius, Neumann, Newton, Norman, Perrier, Rothschild, Roule, Salensky, Saunders, Schlumberger, Schulze, Sclater, Selenka, Simon, Stejneger, Studer, Trimen, Tristram, Vaillant, Vejdowsky, Lord Walsingham, Woodward, Wilson, Zograff ecc. Degli Italiani vi trovai soltanto il Carruccio ed il Dohrn; doveva intervenirvi anche il dotto Ittiologo prof. Vinciguerra, ma fu trattenuto in Norvegia per un incarico affidatogli dal R. Governo.

Fu al successivo martedì 23 agosto che alle 10.30 del mattino al *Guildhall* ebbe luogo la vera apertura solenne del Congresso sotto la Presidenza di Sir John Lubbock che fece il discorso inaugurale; poi a nome dell'Università parlò il *Vice-Chancellor*, cui risposero pella Francia il Milne-Edwards, lo Schulze pella Germania, il Marsh pegli Stati Uniti d'America, l'Hubrecht per l'Olanda, il Salensky pella Russia, il Mitsukuri pel Giappone. " Non è necessario, egli disse, che io ricordi a voi Signore ed a questo uditorio i molti fenomeni che sono particolari alla distribuzione delle piante e degli animali. Noi abbiamo detto che gli animali o le piante, che possono appena distinguersi specificamente, si trovano nelle varie regioni della circonferenza della terra. Allo stadio presente del progresso della scienza nel mondo, vi ha una simile specialità nella distribuzione dei centri scientifici. Di gran lunga il più largo numero di essi è ammassato sui due lati dell'Atlantico, intendendo per ciò nell' Europa e nell'America del Nord. Come procediamo dall'Europa

Digitized by Google

verso Est noi non troviamo alcun terreno indigeno di scienza, fino a che non abbiamo percorso l'intero continente Asiatico. All'estremo limite Est di quel continente, cioè al Giappone vi è un nuovo centro scientifico, che, noi sicuramente lo speriamo, diverrà fiorente col tempo. Sebbene ciò non vi sia noto e famigliare, i saluti che di là io ho portato per voi sono molto cordiali. Noi prendiamo un grande interesse al Congresso Zoologico Internazionale e ci lusinghiamo ch' esso sarà una delle forze più atte ad unire le nazioni tra loro ed a formare una grande fratellanza di tutto il mondo. „ Quindi prese la parola il profess. Alfredo Newton del Magdalene College di Cambridge. Poscia il prof. R. Blanchard di Parigi lesse il suo Rapporto sui Premi istituiti da S. M. l'Imperatore Alessandro III e da S. M. l'Imperatore Nicola II che il Congresso di Mosca ha stabilito si assegnino alla illustrazione dei seguenti soggetti: " Studi sui Ruminanti dell' Asia centrale „ e " Studio zoologico e fisiologico su un Gruppo di Invertebrati marini „ e conchiuse che si presentarono soltanto due candidati E. de Pousargues ed il dott. E. Hecht, i quali però produssero eccellenti lavori, che la Commissione Internazionale composta dai signori Milne-Edwards, Blanchard, Jentinck, Sharpe, Studer, Zograff e Flower proposero il sig. E. de Pousargues pel premio di S. M. l' Imperatore Alessandro III ed il sig. dott. E. Hecht per quello di S. M. l' Imperatore Nicola II e che il Congresso approvò all' unanimità queste conclusioni.

Quindi i signori C. Wardell Stiles e P. Lutley Sclater fecero osservazioni sulle leggi di Nomenclatura adottate dalla Commissione Internazionale ed il sig. P. P. C. Hoeck parlò di facilitazioni postali avute per lo scambio degli esemplari zoologici.

Nella stessa seduta su proposta del Segretario i seguenti signori vennero nominati ad unanimità Vice-presidenti del Congresso:

Sig. prof. A. Milne-Edwards di Parigi
„ dott. F. A. Jentink di Leida
„ prof. R. Collett di Christiania
„ prof. E. Haeckel di Jena
„ prof. von Graff di Graz
„ prof. R. Hertwig di Monaco
„ prof. O. C. Marsh di Yale (S. U. d'America)
„ prof. K. Mitsukuri di Tokio
„ prof. W. Salensky di Pietroburgo
„ L. Vaillant di Parigi.

Digitized by Google

I seguenti signori sono quindi unanimemente eletti Segretari delle Sezioni

Sez. *A.* Sig. dott. P. P. C. Hoeck di Helder (Olanda)
„ *B.* „ prof. Hans Gadow di Cambridge
„ *C.* „ dott. L. Plate di Berlino
„ *D.* „ C. Janet di Beauvais (Francia).

Alle 2.15 pom. vi fu seduta alla Sezione *A. Zoologia Genenerale* al *Guildhall* sotto la presidenza del prof. J. W. Spengel di Giessen con un uditorio di ottanta persone. Funzionavano per segretario il dott. P. P. C. Hoeck e per vicesegretario il sig. S. Graham Kerr del Christ's College, e vi furono le seguenti letture:

Il prof. K. Mitsukuri " On some Zoological matters in Japan „ tracciando il graduale sviluppo della scienza nel Giappone dai suoi principi che potrebbero dirsi incominciati nel IX secolo. Egli diede il resoconto dello stato della Zoologia nel Giappone, citando la nuova e bella Stazione Zoologica marina di Misaki presso Tokio e la ricchissima fauna marina delle vicinanze.

Il prof. W. Salensky lesse " On Heteroblasty „ sul quale fecero osservazioni il dott. Samassa di Monaco ed il prof. Marco Hartog di Cork, ricordando in appoggio alla teoria del Salensky alcuni lavori del defunto prof. Milne Marshall.

Il sig. J. Stanley Gardner trattò sulle costruzioni degli Atolli, cui seguono osservazioni del sig. G. C. Bourne di Oxford, che raccomanda di studiare gli scogli di corallo dell' Oceano Indiano.

Alla Sezione *B. Vertebrati* si tenne parimenti seduta sotto la presidenza del dott. F. A. Jentink colle seguenti letture:

Del prof. A. Milne-Edwards sugli animali estinti del Madagascar e sulle scoperte fatte pochi anni or sono dai sig.i Bastard e G. Grandidier nei terreni paludosi di quella regione di uccelli del tutto estinti. Il sig. Bastard rinvenne ad Antsirabè le scheletro quasi intero di un grande palmipede che venne descritto dall' Andrews col nome *Centrornis Forsythi*. L' A. dice che lo studio di esso lo dimostrò simile ad un Anserino Australiano, l'*Anseranas melanoleuca*; vi sarebbe quindi speciale affinità fra la fauna del Madagascar e quella delle terre Australi. Grandidier trovò nella parte sud-ovest della grande Isola giacimenti abbondanti di *Aepyornis ingens*. Le zampe rinvenute mostrerebbero che il piede non era atto al nuoto come si arguiva dal fatto di aver

Digitized by Google

sempre trovato le ossa di questi giganteschi uccelli frammisti a quelle di Ippopotami, di Tartarughe e di Coccodrilli. Il prof. Newton non è dello stesso parere specialmente circa la supposta affinità della fauna di Madagascar e quella dell'Australia e della Nuova Zelanda e W. T. Blanford crede che la fauna di Madagascar sia del tutto propria alla detta regione.

Del prof. O. C. Marsh sull'Importanza dei tipi e sulla loro conservazione.

Del dott. Wolterstorff sugli Urodeli del mondo antico; egli mostra varii acquerelli di Urodeli che fanno parte di un lavoro che comparirà nella " Bibliotheca Zoologica „ e prega i zoologi di favorirgli esemplari vivi o ben conservati di Urodeli dell'Europa meridionale e dell'Asia orientale.

Del sig. dott. I. F. Van Bemmelen: " On Reptilian affinities in the Temporal Region of the Monotreme-Skull. „ Quando studiavo, disse il chiarissimo Autore, il cranio dei Monotremi e lo paragonavo a quello dei Rettili, cercando di trovare affinità coi Sauropsidi, la mia attenzione fu tosto colpita dal fatto che la Regione temporale tanto nell' Ornitorinco che nell' Echidna " is pierced by a canal from before backwards, just over the glenoid cavity for the under-jaw. This canal reminded me vividly of the passage between quadrate and quadratojugal in Sphenodon, and still more of the perforation in (or rather covered by) the squamosum of the Anomodont Psychognathus declivis (Zittel, *Handb. der Palaeont.* p. 358). „

Dopo di aver citato le opinioni del Gegenbaur *(Manual of the Comparative Anatomy of Vertebrates)* e del prof. Seeley (*Proceedings of the Royal Society* for 1896) le di cui vedute il Bemmelen condivide, termina l'importante comunicazione con le seguenti parole: In rapporto con questa osservazione, tre questioni si aprono, indicando tre differenti linee di ricerche che devono necessariamente essere considerate, prima di arrivare a qualche finale conclusione che concerna la reale importanza del foro della regione temporale e che ci trasporta nella questione filogenetica. In primo luogo è assolutamente necessario di venire ad una chiara e sicura spiegazione circa la esatta omologia e la migliore nomenclatura delle ossa componenti la regione temporale e circondanti il canale in questione. Secondariamente è desiderabile di stabilire una completa conoscenza delle parti molli che occupano questo canale. Terzo di ricercare simili passaggi nella regione temporale di altri

Digitized by Google

animali, specialmente mammiferi. Io spero di poter arrivare a chiari e soddisfacenti enunciati riguardo a questi punti, per ora mi limiterei a far rilevare le considerevoli differenze di opinione circa i nomi reali che devono applicarsi a tali ossa ed in ispecialità poi sulla vera natura dell'osso che forma la superficie esterna del foro temporale. Questo osso ora generalmente ritiensi essere lo squamoso, deduzione alla quale giunsero un tempo Owen e Köstlin, e la quale ci conduce chiaramente alla conclusione che un osso " jugal (malar) „ è intieramente mancante ed inoltre ci rende difficile lo spiegare la grande estensione superiore squamosa dell'osso petroso che succede nel lato interno del così detto squamoso e lo esclude dalle pareti della cavità cerebrale. Owen chiamò mastoide la prolungazione superiore dell'osso petroso; Köstlin lo ritenne una diramazione posteriore temporale dello sfenoide. Sicuramente la sua posizione mostra molta somiglianza col mastoide degli altri mammiferi ma anche coll' " *opishoticum* „ dei " *Testudinata* „. Queste ed altre questioni possono essere soddisfacentemente stabilite dall'investigazione degli stadii giovanili esaminando tutte le suture e facendo esatte comparazioni cogli altri Mammiferi e coi Rettili (1).

---

(1) " In connection with this observation, three questions arise, pointing to three different lines of investigation, which must necessarily be worked out, before coming to any final conclusion concerning the real importance of the perforation in the temporal region and its bearing on phylogenetic questions. In the first place it is absolutely necessary to come to a clear und unequivocal understanding as to the exact homologies and the best nomenclature of the bones composing the temporal region and surrounding the canal in question. Secondly, it is desirable to set a full knowledge of the soft parts that occupy this canal and thirdly to search for similar passages in the temporal region of other animals, especially mammals. I hope soon to be able to make a clear and satisfactory statement about these questions; for the present I would confine myself to pointing out the considerable difference of opinion as to the real names that must be applied to these bones, and especially about the true nature of the bone that forms the outer boundary of the temporal perforation. This bone is now generally taken to be the squamosum, a view which was already held by Owen and Köstlin, but which forcibly lead to the conclusion that a jugal (malar) bone is wholly absent, and furthermore involves the difficulty to find an explanation for the large squamous upward extension of the petrous bone, which occurs on the innerside of this so-called squamosum and excludes it

Digitized by Google

Del sig. I. Graham Kerr sulla Biologia dei Lepidosireni.

Alla Sezione *C. Invertebrati* (eccettuati gli *Artropodi*) si tenne seduta sotto la presidenza del sig. dott. J. E. V. Boas di Copenaghen essendo segretario il dott. L. Plate e vicesegretario il sig. E. S. Goodrich di Oxford, colle seguenti letture:

Del dott. L. Plate sui Chitoni; mostrando come in questa classe di Molluschi, ora creduta in generale la primitiva di tutte fra i Gasteropodi, vi è di gran lunga una maggiore diversità di organizzazione di quella che possa ritenersi giudicando dalla apparenza uniforme, egli seguitò contraddicendo le teorie del prof. Eimen di Tübingen; trattò poscia sopra un singolare protozoo che vive come un parassita nella cavità del mantello dei Chitoni, distruggendo in alcuni casi interamente l'epitelio.

Del sig. E. S. Goodrich " On a new type of Nephridium in the Glyceridae "; egli notò come il Nefridio del " Polychaete Glycera " è di una struttura molto interessante e particolare, disse che in questo verme vi è un " organo ciliato " bene sviluppato in connessione con un " sacco nefridiale " formato di epitelio celomico sopra il quale si stende il vero nefridio; i tre organi strettamente connessi possono chiamarsi il *complesso nefridiale* (" nephridial complex "), esso è situato dalle due bande in fronte del setto in ogni segmento eccetto nei pochi primi; questi organi furono descritti da Ehlers, ma la struttura e le relazioni delle parti non furono affatto comprese; il nefridio non ha apertura interna, come giunge al sacco nefridiale il suo canale si divide e si ramifica, formando una reticella di canali secondari che guidano alla camera dalla superficie esterna o celomica dalla quale emerge il tubo che porta le cellule (" tube-bearing cells ") o solenocite (alquanto simile a quello dei *Nephthys*). Questi *solenociti* consistono di una cellula principale contenente un nucleo, ed un sottile tubo conico nel quale lavora un flagello che proietta nella sottoposta camera nefridiale. Essi sono distribuiti in gruppi di 2 a 5

---

from the walls of the brain-cavity. By Owen this upper prolongation of the petrous bone is called the mastoid; Köstlin takes it to be a posterior temporal ala of the sphenoid. Assuredly its position shows much resemblance to the mastoid of other mammals, fut also to the opishoticum of Testudinata. This and other questions can only be satisfactorily settled by the investigation of young stages, showing all the sutures, and by careful comparison to other Mammals and to Reptiles. "

Digitized by Google

sulla superficie del nefridio. Una diretta osservazione ed un esperimento sembrano mostrare che il nefridio assorbe soltanto i prodotti solubili distrutti del fluido celomico, la funzione dei solenociti è forse l'escrezione dell'acqua.

Del sig. C. F. Rousselet di Londra, il quale diede la descrizione di un suo metodo di preservare e montare i Rotiferi come oggetti duraturi, completamente stesi e nella loro naturale posizione, ciò che non erasi prima d'ora ottenuto; questo metodo consiste nel narcotizzare gli animali colla seguente soluzione:

Soluzione 2 % di cloroidrato di cocaina (3 parti)

Alcool metillico (1 parte)

Acqua (6 parti) che si aggiunge gradualmente goccia a goccia, quindi nell' ucciderli e fissarli con acido osmico molto debole e, dopo di averli lavati, nel fissarli nel formolo al 2 ½ %; con tale sistema l' A. ha fatto una grandiosa Raccolta composta in gran parte di esemplari tipici; l'A. finì ricordando come dopo la pubblicazione della monografia di Hudson e Gesses un gran numero di nuove specie (355) siano state descritte; molte di queste forme null' altro sarebbero se non puri sinonimi di specie già note, ma figurate e descritte con insufficiente esattezza. Egli crede che le collezioni fatte col metodo da lui suggerito siano le più atte ad identificare specie dubbie e ad impedire il danno sempre crescente di dare nomi nuovi a specie già note. Egli suggerirebbe che esemplari montati di tutte le specie descritte di Rotiferi fossero depositate in alcuni Musei, ad es. a Cambridge, ove si potessero esaminare con tutto agio.

Le sopradette preparazioni erano visibili sotto 18 microscopi al Laboratorio Zoologico durante tutte la settimana nella quale ebbe luogo il Congresso.

Alla Sezione *D. Artropodi* si tenne seduta sotto la presidenza del dott. D. Sharp di Cambridge, fungendo da segretario Ch. Janet e da vicesegretario Mr. Cecil Warburton di Cambridge colle seguenti letture:

Del sig. C. Piepers di s'Gravenhage sull' Evoluzione dei colori nei Lepidotteri; cito una conclusione dell'A. sul nuovo soggetto:

Se il fatto è da lungo tempo noto che i bruchi della sunnominata famiglia *(Sphyngidae)* appartenenti alla stessa specie si mostrano sotto differenti colori e che in questo rispetto gli stadii sono variabili, nessuno, per quanto so, ha stabilita la generalità di questo fatto, nè la costante successione di questi colori in un

Digitized by Google

dato ordine, così da conchiudere che ne origini un fenomeno in cui tali cangiamenti si succedono regolarmente. Così credo di potermi considerare lo scopritore di questo fenomeno (che io osservai in bruchi di altre famiglie) e di potergli dare un nome. Ed il nome che io scelsi è " Evolution of colour „. Poichè quantunque questo fatto consista nella constatazione di un fenomeno non ancora osservato nel colore degli insetti, esso null'altro è invero se non il fatto ben noto dell'evoluzione vale a dire che tutte le forme animali sono costantemente soggette a cambiamenti organici che si operano sotto differenti regole. Così il nome di *Evoluzione di colore* mi sembra il più acconcio (1).

Del sig. Bordage sopra l' " Experiences sur la relation qui existe entre la couleur du Milieu et la couleur des Chrysalides de certains Lépidoptères. „ Le specie contemplate dall'A. sono le seguenti: *Atella phalenta, Euploea Goudotii, Danais chrysippus, Papilio Demoleus* e *P. disparalis;* seguirono osservazioni dei sig.i R. Trimen e H. Caracciolo, rimarcando l' importanza del soggetto.

Del dott. D. Sharp " Some Points in the classification of Insecta Hexapoda „.

Nella serata ebbero luogo due ricevimenti, uno dato dal *Vice-Chancellor* dell' Università al *Downing College Lodge,* il cui parco era sfarzosamente illuminato con festoni di lampade e palloncini di luce elettrica, l'altro con un trattenimento d' organo offerto dal Mann nella magnifica Cappella del *King's College.* In questo fabbricato, che è uno dei grandi capolavori dell'architet-

---

(1) " If the fact is already long known that the caterpillars of the above-named family *(Sphingidae)* belonging to the same species, appeared in different colours, and that in this respect the different ontogenetical stadia are at variance, no one, as far as I am aware, has stated the universality of this fact nor the constant succession of these colours in a certain order, so as to infer from this the general phenomenon of a regular succession of changes. On this account I think I may consider myself the discover of this phenomenon (which I also observed in caterpillars of other families) and give it a name. And the name I have selected is " *evolution of colour* „ For though it consists in the revelation of a hitherto unobserved phenomenon as far as the colour of insects is concerned, it is indeed nothing else than the well-known fact called evolution, that all animal forms are costantly subject to organic changes in one direction or another-thought they may now and then come to a temporary standstill. Thus the name of " *evolution of colour* „ seems to me to be the proper term. „

Digitized by Google

tura gotica inglese, è ammirabile quest' organo che onora l'arte italiana, compito sotto il regno di Anna Bolena (1532-36). Vi si notano in differenti parti le iniziali A. R. (Anna Regina) e H. A. (Henricus, Anna) e le armi gentilizie inquartate con quelle d' Inghilterra.

Nel venerdì 24 agosto, alle 10.30 di mattina ebbe luogo la seconda seduta generale sotto la Presidenza del prof. F. E. Schulze. Il prof. Yves Delage di Parigi aprì la discussione sopra la Posizione delle Spugne nel Regno animale. Il punto controverso è di sapere, egli disse, se le Spugne devono essere riguardate come un *phylum* interamente distinto o se esse devono essere riunite ai Celenterati; la ragione principale che impedisce all'oratore di attenersi a quest'ultima opinione si è che le larve delle spugne presentano due tipi cellulari distinti; le cellule a *collaretto* munite di flagelli e istiologicamente di natura ectodermica, le cellule *vitelline* istiologicamente endodermiche e contrariamente a ciò che succede nel resto del regno animale è l'ectoderma che si invagina nell'endoderma. I Zoologi però generalmente non ammettono questo fatto della normale invaginazione che sembra così evidente, essi preferiscono di ammettere che la invaginazione cominci in via normale, dando il nome di endoderma allo strato invaginato e dando poca importanza al fatto che lo strato invaginato mostra i caratteri di ectoderma e *viceversa* (1).

Egli ne concluse che le Spugne si sviluppano dapprima come gli altri Metazoi, ma si separano dai Celenterati allo stadio corrispondente alla *blastula*. Le spugne sono una diramazione principale, quantunque piccola, che si sviluppa direttamente dal tronco di un albero genealogico, indipendentemente dalle diramazioni dei Celenterati e degli altri Metazoi (2).

Seguì il sig. E. A. Minchin di Oxford sulla base della discendenza delle Spugne dal gruppo dei Choanoflagellati, egli concluse che lo sviluppo larvale mostra come le Spugne non deb-

---

(1) " They prefer to take another course and to admit that the invagination takes place in the normal way, giving the name of endoderm to the invaginated layer, and laying no stress on the fact that the invaginated layer shows the characters of an ectoderm and *viceversa*. „

(2) " The Spongide are a main, although small, branch arising directly from the stem of the genealogical tree, indipendently of the branches of the Coelenterata and of the other Metazoa. „

Digitized by Google

bano essere considerate fra i Celenterati e che a questo fatto si può arrivare sia nelle larve che negli adulti, per cui sembra che si devano piuttosto considerare derivate dai *Choanoflagellata*.

L' Haeckel quindi prese la parola dicendo come secondo la sua opinione i Celenterati devano comprendere gli Cnidarii, le Spugne ed i Platodi. Tutti sarebbero caratterizzati nel seguente modo: dall'avere un semplice canale gastro-vascolare, sviluppantesi a spese di due fogliette primitive e dall' essere sprovvisti di vasi sanguigni e di celoma. Seguì quindi il sig. G. C. I. Vosmaer di Utrecht, il quale osservò che allo stato delle attuali conoscenze, non possiamo che confessare la nostra ignoranza sulla posizione delle Spugne nel Regno animale. " Io temo, egli soggiunse argutamente, che non sarà molto gradito a quelli che non hanno speciale interesse pelle Spugne di sentire un uomo, il quale è più o meno uno specialista, proclamare la sua ignoranza in argomento, ma io vi prego di credere che ciò è ancora meno gradevole a me stesso „. Ritiene che le Spugne non appartengano ai Protozoi, ciò che però non obbliga ad ascriverle fra i Metazoi, nel senso ordinario della parola (1).

Bütschli, Sollas e Delage sono dell'eguale opinione sotto differenti aspetti, vale a dire che le Spugne appartengano ad un *phylum* separato. La sua opinione è che, dovendo classificarle, vanno poste in un gruppo separato dello stesso valore dei Metazoi, o considerate come Metazoi, ma formanti una classe a parte come i Calenterati, gli Echinodermi ecc. (2).

Seguita il sig. W. Saville Kent che sulla base delle cellule a collaretto può fissare una relazione filogenetica molto simile fra i Protozoi flagellati e le Spugne e raccomanda vivamente lo studio istiologico e biologico delle Spugne su animali viventi e non su esemplari conservati; finalmente il prof. F. E. Schulze crede più conforme al vero il ritenere le Spugne quali Celenterati vicini

(1) " I think we may safely say that Sponges do *not* belong to the Protozoa. This does not involve, however, that Sponges are Metazoa, in the ordinary sense.

(2) " My opinion is, that if we *have* to classify, we must either bring them to a separate group of the same value as the Metazoa, or consider them as Metazoa, but forming a separate Class like Coelenterates, Echinoderms, etc. „

Digitized by Google

agli Cnidarii. Sembra che l'opinione Delage-Minchin-Kent sia stata accolta con maggiore favore.

Alla Sezione *A. Zoologia Generale* si tenne seduta sotto la presidenza del prof. A. Milne-Edwards colle seguenti letture:

Del prof. E. Haeckel sulla classificazione Filogenetica che aveva già pel primo enunciata nella sua *Morfologia generale* e più recentemente nella *Filogenia sistematica* (1896). I seguenti furono riconosciuti come *true phyla* (cioè gruppi monofiletici, derivanti da un ceppo comune): *Vertebrati, Tunicati, Echinodermi, Molluschi* (tutti derivati dai " Vermalia „ che alla lor volta derivarono dai Platodi), *Cnidaria* e *Spongiae* (1).

A ciò seguirono alcune osservazioni del prof. Marcus Hartog di Cork in riguardo alla posizione dei *Rotatoria*.

Del prof. von Graff di Graz sul Tegumento, il sistema nervoso e gli organi dei sensi dei *Planarii* terrestri.

Del sig. G. C. Bourne sulla Struttura e formazione dello scheletro calcare degli Antozoi.

Del prof. Stephan v. Apáthy " Ueber Nevrofibrillen und über ihre nervös leitende Natur „.

Alla Sezione *B. Vertebrati* si tenne seduta sotto la presidenza di Sir John Lubbock, Presidente del Congresso, colle seguenti letture:

Dei signori professori I. F. Heymans di Gand e Van der Stricht sul Sistema nervoso dell' Anfiosso.

Del prof. I. Cossar Ewart sugli Ibridi di Cavallo e di Zebra, cui seguirono osservazioni dell'on. W. Rothschild, dott. Dixey e P. L. Sclater ai quali tutti replicò il prof. Ewart.

Dei signori A. Kanthack e H. E. Durham di Cambridge sopra un'Affezione parassitaria dei mammiferi causata dalla mosca Tsetse.

Del sig. W. Saville Kent sull'Esistenza della locomozione bipede in certe Lucertole. L'A. considera che la manifestazione di tendenze bipedi in Lucertole di così differente costituzione (gen.

---

(1) " The unity of the *Articulata* (= Arthropoda and Annelida) was much debated. The group might be considered to comprise three subphyla, the Crustacea and Tracheata arising from two different groups of the Annelida. These again have originated from Vermalia, i. e. the so-called " Vermes „ after removal of the Annelids and Platoda. Four groups of Vermalia were distinguished, Prosopygia, Frontonia, and Strongylaria-all three developed from Rotatoria *(Trochophora)*. „

Digitized by Google

Chlamydosaurus, Physignathus, Amphibolarus, Ameiva etc.) sembra giustificare che questo attributo sia stato ereditato con interrotte continuità da certi Rettili i quali presentavano la singolarità distintissima della progressione bipede. Questi Rettili, che erano a quanto sembra più che tutto bipedi, nelle loro abitudini, sono rappresentati da un' importante divisione dei Dinosauri estinti.

Alla Sezione *C. Invertebrati* (eccettuati gli Artropodi) la seduta ebbe luogo sotto la Presidenza del sig. P. Pelseneer di Gand il quale espresse il suo avviso sopra l'uniformità di orientazione delle figure nelle pubblicazioni zoologiche, mostrando di qual grande giovamento ciò sarebbe, se nelle pubblicazioni che trattano sui medesimi oggetti, tutte le figure fossero collocate nello stesso modo, il lato sinistro dell' animale ad es. sempre sul lato sinistro della figura e le stesse abbreviazioni si usassero pegli stessi organi; egli propone che tale questione sia portata all'ordine del giorno del prossimo Congresso; del suddetto professore Sullo sviluppo della *Cenia Cocksi* A. et H.

Del prof. F. Vejdowsky di Praga sulla Fertilizzazione dell'uovo di *Rhynchelmis* e sopra un nuovo organo del senso molto particolare che si trova nella pelle di certe Sanguisughe.

Del prof. S. I. Hickson di Withington sopra le Meduse di *Millepora.*

Alla Sezione *D. Artropodi* si tenne seduta sotto la presidenza di Lord Walsingham, High Stewart dell'Università, colle seguenti letture:

Del prof. A. Dollfus di Parigi sopra la distribuzione geografica degli Isopodi nel Nord dell'Africa dal Senegal fino ad Obock, distinguendo sei gruppi faunistici principali: 1.° Senegal e Isole del Capo Verde; 2.° Isole Atlantiche: Canarie, Madera, Azzorre; 3.° Marocco e Capo Blanc; 4.° Algeria, nelle sottodivisioni seguenti: Algeria occidentale, Algeria orientale, Regione del deserto; 5.° Egitto; 6.° Obock e Gibuti. La fauna delle regioni 2, 3 e 4 è europea d'aspetto, mentre comprende solo generi europei; il massimo sviluppo della fauna degli Isopodi si osserva in Algeria, mentre al Senegal vi è una confusione di forme europee e tropicali ed in Egitto presso il Golfo di Suez ripetesi lo stesso fatto. E qui Lord Walsingham, ringraziando il Dollfus pell'interessante comunicazione, trovò di osservare come la fauna dell'Africa settentrionale ha più affinità con quella dell'Europa meridionale che con le altre di qualunque parte dell'Africa.

Digitized by Google

Del sig. C. Janet sul seguente argomento: Della costituzione morfologica della testa degli Isopodi giunta allo stato di *imago*. Dopo aver riunite le opinioni ammesse fino oggidì per stabilire a quale segmento embrionale corrispondano le differenti parti dell' integumento, egli cercò di stabilire che lo studio della musculatura fornì un nuovo criterio confermando i precedenti risultati ottenuti e colmando certe lacune; dopo alcune osservazioni preliminari, lo scopo delle quali fu di addimostrare che un muscolo colle sue inserzioni appartiene intieramente ad un solo e stesso segmento, imprese ad esaminare la musculatura della testa e trovò che tutti gli organi interni della stessa, veduti in sezione trasversale, sono costituiti da *gruppi* facilmente riconoscibili. La porzione superiore è formata dal segmento " protocerebrale „ mentre la parte inferiore deriva, in massima parte, dal segmento mandibolare, ma entro questa porzione inferiore trovansi degli organi derivati dal segmento mascellare, che anche include altri organi sviluppati dal segmento labiale. Sir John Lubbock, il dott. Heymons ed il Sharp fecero osservazioni agli enunciati del Janet, plaudendo all'abile e brillante ipotesi.

Del sig. E. Olivier sopra le *Lampyridae*, famiglia di Coleotteri delle Antille composta di 33 specie divise in 6 generi; e finalmente il prof. Bouvier di Parigi parlò sui caratteri esterni dei *Peripatus*.

Nella serata ebbe luogo un suntuoso ricevimento al *Fitzwilliam Museum*, splendidamente illuminato. Il *Fitzwilliam Museum* porta il nome del suo fondatore il Visconte Riccardo Fitzwilliam il quale morendo nel 1816 lasciò le sue preziose raccolte di libri, manoscritti, pitture, stampe ecc. all'Università ed una sostanza di circa due milioni e mezzo di franchi perchè colle rendite si erigesse un Museo, ciò che fu fatto nel 1837. In seguito fu arricchito grandemente con lasciti e con acquisti. Nell' ingresso si ammira la grande statua del Principe Consorte che fu *Chancellor* dell' Università dal 1847 al 1861, opera di Foley. Nel vestibolo numerose sculture ed i busti di Horne Tooke e di E. D. Clarke, professore di Mineralogia dal 1808 al 1822. Altrove notevoli pitture della scuola Fiamminga ed Olandese, capolavori di Rubens, di Rembrandt, di Paolo Veronese, di Tiziano, di Palma il Vecchio, di Millais, di W. B. Richmond, di G. F. Watts ecc. Nella Galleria centrale una collezione di sculture antiche, di bronzi, di sarcofagi egiziani, in altre Raccolte di vasi Greci ed Etruschi e di vetri Fenici, Greci e Romani, molti oggetti Ciprioti, ecc. ecc.

Digitized by Google

Nel giovedì 25 agosto. Alla Sezione A. *Zoologia Generale* si tenne seduta sotto la Presidenza del prof. A. A. W. Hubrecht con l'argomento " L'Origine dei Mammiferi ".

Aprì la discussione il prof. H. G. Seeley di Londra che si espresse presso a poco così:

Quando alcuni rettili fossili mostrarono di possedere certe ossa dello scheletro quasi identiche a quelle degli uccelli, i rettili e gli uccelli furono raggruppati in una divisione dei Vertebrati detta dei Sauropsidi. Parimenti quando altri rettili estinti mostrarono di avere ossa e denti quasi eguali a quelli dei mammiferi, " the lower mammalia " e gli Anomodonti furono riuniti in un gruppo detto dei Teriopsidi. I rettili detti Iguanodonti furono riguardati come gli antenati degli uccelli e quelli detti Teriodonti come gli antenati dei mammiferi. I diffetti della dimostrazione diedero luogo a differenze di interpretazione. Quando fu descritto il *Theriodesmus* le ossa simili a quelle dei mammiferi mostrarono che esso era un mammifero; ma poscia fu trovato il *Pareiasaurus*, e si notò che il *Theriodesmus* si avvicinava a questo genere nelle sue estremità, e che quindi non era un mammifero, ma un rettile. Egualmente quando fu descritto il cranio imperfetto del *Tritylodon*, si vide che i suoi denti molari erano così eguali a quelli dei mammiferi e così differenti da quelli di qualunque altro rettile noto che questo animale fu ritenuto un mammifero. In seguito si riscontrò che il gruppo dei rettili *Gomphodonti*, rappresentato da più generi, presentava denti tanto complicati quanto quelli del *Tritylodon*, e la struttura del cranio simile a quella dei rettili. Sicchè ora il *Tritylodon* è classificato fra i rettili. Pochi scheletri di questi rettili estinti sono noti. Il *Pareiasaurus* è quasi completo. I *Dicynodonti* sono completi. Il *Cynognathus* è quasi del tutto senza estremità. Questi ed altri scheletri mostrano differenti affinità nelle differenti parti del loro scheletro e dal cranio di *Pareiasaurus* e di *Dicynodon* non trasparisce alcuna delle somiglianze coi mammiferi che si riscontrano in altre parti degli stessi scheletri. Questa differenza fra cranio e scheletro è in armonia con altri rettili fossili, giacchè nessuno ha potuto travedere dal cranio di *Iguanodon* i caratteri del suo " pelvis " e del suo " hind limb " così simili a quelli degli uccelli. Un'altra difficoltà capitale nel determinare questi animali estinti sorge anzitutto dalla diversità dei tipi organici che presentano gli *Anomodonti* e poscia dalla difficoltà di stabilire la portata delle pa-

Digitized by Google

role mammifero e rettile. Gli *Anomodonti* sembrano mostrare affinità coi tipi più bassi dei rettili così come con più tipi di mammiferi; di più tengono parecchio degli estinti rettili. La forma del cervello, se ciò fosse utile, mostrerebbe affinità dello stesso valore. L' espansione laterale degli emisferi cerebrali e la loro estensione all' indietro sopra altre parti del cervello sono forme proprie ai mammiferi; ma esse non si riscontrano negli *Anomodonti*. La cavità cerebrale è imperfettamente nota e non vi è sicurezza se il cervello la occupasse. La sua parte posteriore in certi *Dicynodonti* è più profonda che larga alla base, i suoi lati piatti ed il bordo superiore " is a sharp ridge ". Come forma è più somigliante al modello della cavità cerebrale in certi *Dinosauri* che alla corrispondente regione in alcun rettile o mammifero vivente. Un tipo Americano affine ai Teriodonti Africani mostra di avere la cavità cerebrale compressa da un lato all'altro, e simile a quello del Belodon e di alcuni Dinosauri. Gli *Anomodonti* non sono però intermedii fra i rettili ed i mammiferi nella forma della loro cavità cerebrale ed in questo carattere sono più intermedii fra i rettili e gli uccelli che non lo siano i *Dinosauri*. Seguita dimostrando le differenze di struttura fra gli Anomodonti ed i mammiferi primitivi e conclude: Gli Anomodonti non sono i progenitori dei mammiferi, ma un gruppo collaterale e strettamente affine. Il comune progenitore di entrambi deve ricercarsi in roccie più vecchie del Permiano, forse negli strati Siluriani o Devoniani. I resti finora scoperti nel Permiano mostrano un così intimo ravvicinamento dei più alti Rettili ai più bassi Mammiferi, che è ragionevole di credere che l' intervallo fra essi è già ridotto così piccolo che può essere obliterato da future scoperte. Finora peraltro non vi è alcuna prova che il tipo di cervello proprio ai mammiferi sia stato trovato in questi mammiferi (1).

---

(1) " Anomodonts are not the parents of mammals, but a collateral and closely related group. The common parent of both may be sought in rocks older than Permian, perhaps in Silurian or Devonian strata. The remains thus far discovered in Permian rocks show so near an approach of the higher reptiles to the lower mammals, that it is reasonable to believe that the interval between them is now so small that it may be obliterated by future discoveries. There is however thus far no evidence that the mammalian type of brain had come into existence in these mammals. "

Digitized by Google

Seguì il prof. Osborn di Nuova York. Egli dice che in primo luogo i mammiferi possedono il potere di rapidi adattamenti alle condizioni della loro vita. Vi furono quattro centri principali di " adaptative radiation „, il migliore dei quali è quello dell'Australia, ove i marsupiali hanno acquistato forme che fra i mammiferi placentati sarebbero diverse in differenti ordini. " The starting point of each adaptative radiation has been a small, unspecialized land mammal. „

Finalmente è probabile che " the ancestral mammal „ fosse insettivoro o omnivoro. Ricordando questi principi noi possiamo tracciare " the line of mammalian descent backward „, essa ci porta al periodo Giurassico, quando i mammiferi erano tutti piccoli ed appartenevano a tre gruppi: gli insettivori primitivi, che furono riguardati quali marsupiali, quantunque ciò non sia affatto sicuro, secondo i " Multituberculates „ che sono probabilmente Monotremi primitivi, terzo i Marsupiali. Rovesciando l'ordine di ricerca, il prof. Osborn si riferisce al fatto che nel periodo Permiano vi sono tre gruppi di rettili, uno dei quali è sorprendentemente simile ai mammiferi in alcuni de'suoi caratteri, per cui siamo tentati di unire la sezione erbivora degli Anomodonti ai Monotremi. Egli pensa, però, che i molti punti accentuati di somiglianza fra questi rettili ed i mammiferi siano dovuti al parallelismo, simili caratteri essendo stati acquistati indipendemente. Egli opina come il prof. Seeley che gli Anomodonti conosciuti non sono i diretti antenati dei mammiferi, ma una linea collaterale. Ma non ne approva le conclusioni quando crede ad un antenato molto più primitivo e comune sì ai mammiferi che agli Anomodonti perchè egli ritiene che in seguito si scoprirà come il vero antenato dei mammiferi sia un terzo nuovo e meno particolare sotto-gruppo degli Anomodonti. L'Hubrecht, però, ha mostrato che l'uovo dei mammiferi è, come carattere, piuttosto " amphibian „ che " reptilian „ e nel caso si dia molta importanza a ciò, i mammiferi potrebbero essere discesi da qualche rettile che riteneva certi caratteri anfibi.

Il prof. Marsh dice che la questione in parola non è nuova, ma non meno interessante e difficile. L'origine degli Uccelli, dei Rettili, degli Anfibi e dei Pesci realmente la precede ed offre minori difficoltà di soluzione. La soluzione, secondo lui, appartiene al futuro. I mammiferi, nel modo nel quale oggi ci sono noti sono classificati da per se stessi, e contengono ancora così diversi gruppi

Digitized by Google

che possiamo chiaramente domandarci se tutti avranno avuto una origine comune. Il tentativo di accertare donde essi derivarono è come se noi cercassimo se essi ebbero varii ceppi di origine e, se ciò fosse accertato, sarebbe in parte spiegata la grande varietà che essi presentano. È però evidente che alcune delle caratteristiche mostrate dagli animali come il cuoio capelluto, il sistema circolatorio e le glandole mammarie non possono essere cercate nelle forme fossili. La struttura ossea può ora soltanto essere considerata nei primi mammiferi e negli altri vertebrati e in questo unico fatto di rassomiglianza si può vedere se differenti punti sono " connected genetically ". Esamina e paragona specialmente il cranio di animali fossili e più specialmente i denti, l' osso squamoso, il quadrato, i condili occipitali e la mascella inferiore e conclude: Avendo così mostrato che colle nostre presenti conoscenze noi non possiamo trovare l' origine dei mammiferi fra i rettili estinti ora noti, e che tentando ciò noi siamo ben lontani dalla loro vera linea di origine, altro non ci resta che di indicare una nuova direzione nella quale la ricerca sembra mostrarsi promettente. Fin dal 1876, quando Huxley mi visitò a New Haven, noi discutemmo la probabile origine tanto degli Uccelli che dei Mammiferi, ed io fui grandemente impressionato dall' idea che i mammiferi fossero derivati da antenati con due condili occipitali e che questi fossero indubbiamente gli Anfibi primitivi. Io ho sin d'allora diligentemente ricercato gli antenati degli uccelli fra i rettili più antichi e la mia ricerca mi fece sperare in qualche successo, ma ciò è un semplice problema che si può paragonare all' origine dei mammiferi che noi ora stiamo studiando. In varii colloqui avuti con Francis Balfour, nel 1881, " at the York Meeting of the British Association " noi discutemmo le stesse questioni e fummo d'accordo che la migliore soluzione cui potremmo arrivare si farà solo coll'aiuto riunito dell'Embriologia e della Paleontologia. Egli si offerse di studiare " the young stages " delle forme recenti ed io mi accordai di considerare i fossili per altre conclusioni. La sua morte improvvista, avvenuta poco dopo, distrusse le promesse ricerche e la scienza soffre ancora di tanta perdita. Se Balfour fosse vissuto, egli ci avrebbe potuto dare oggi la soluzione della grande questione e la presente discussione riescirebbe inutile. Gli Uccelli come i mammiferi hanno più spiccatamente sviluppati certi caratteri che non i rettili, e così le due classi sembrano avvicinarsi l'una all'altra. Io dubito, però che essi

Digitized by Google

siano stati " connected genetically „ o almeno in epoca molto lontana. I Rettili quantunque d'ordine molto più basso degli uccelli, assomigliano ai mammiferi sotto varii rapporti ma ciò può essere soltanto " an adaptive likeness. „ Entrambe queste due classi possono essere state composte di gruppi complessi di affinità soltanto lontane. Essendosi entrambi sviluppati secondo linee eguali essi mostrano vari punti di rassomiglianza che possono facilmente essere scambiati per indicazioni di vera affinità. Negli anfibi, e specialmente nelle forme più antiche, vi sono indizii di vera parentela tanto coi Rettili che coi Mammiferi. Mi sembra, quindi, che in alcune piccole forme primitive, tanto vecchie quanto il Devoniano, se non ancora più antiche, noi possiamo trovare eziandio la chiave del grande mistero dell'origine dei Mammiferi.

Il prof. Haeckel dice che egli discusse il problema 32 anni fa con Huxley e Lyell, ed il primo allora sosteneva fortemente "the polyphyletic origin „ dei mammiferi placentati, i gruppi carnivori ed erbivori sarebbero discesi rispettivamente da marsupiali erbivori e carnivori. Quest'opinione ora non può susssistere e l'A. crede che le differenti serie di mammiferi placentati co. vergano così strettamente che essi debbano avere per comune anten .to un marsupiale.

Il prof. Adam Sedgwich di Cambridge richiama l'attenzione sul fatto cho l'Embriologia, sul cui aiuto i precedenti oratori sperano tanto, diede fin'ora ben poca luce se non nulla affatto per la soluzione del problema. Riguardo agli organi, che nell'ordinarie vedute dell'evoluzione, devono essersi alterati in un periodo recente come le ali degli uccelli, le estremità di alcuni serpenti, i piedi degli ungulati, e l'assenza di denti sugli uccelli viventi, non esiste segno di un più completo sviluppo nello stato embrionale. Esaminando le relazioni fra animali estinti e viventi, cercando di classificarli e rammentando che tutte le grandi classi del regno animale, che poterono essere conservate quali fossili, fecero già la loro comparsa nelle roccie Paleozoiche più inferiori, si dovrebbe essere colpiti dal fatto che vi fu molto a dire sul fenomeno che la più gran parte del cangiamento evoluzionista ebbe già origine nel tempo precambriano prima del periodo fossilifero (1).

---

(1) " One could not be struck by the fact that there was much to be said for the view that the greater part of evolutionary change had already taken place in precambrian times before the fossiliferous period. „

Digitized by Google

Se quest'opinione è giusta, e la possibilità di ciò può avvenire, la parte principale dell'evoluzione degli organismi dovrà cominciare sotto condizioni del tutto differenti a quelle ora esistenti e rimanere per sempre a noi sconosciuta. Noi dovremmo quindi considerare i fossili in particolarità quali connessi collateralmente piuttostochè progenitori di forme viventi e l'evoluzione durante il periodo fossilifero in principalità consistita in un processo di estinzione di varietà meno adatte, che nella formazione di importanti tipi nuovi (1).

Il prof. Hubrecht, replicando al Sedgwick, disse che l' Embriologia in molti casi ebbe a distruggere piuttostochè costruire. Egli non condivide le idee di Haeckel, dacchè Hill ha dimostrato che nel Perameles, genere di Marsupiali Australiani, fu rinvenuta una placenta distinta. Egli predice che la grande battaglia nel futuro si combatterà sulla questione se i mammiferi sieno discesi da antenati ovipari.

Alla Sezione *B. Vertebrati*, seduta tenuta sotto la presidenza del sig. W. Saville Kent, colla lettera del prof. Mac Intosh W. C. di St. Andrews, Fife, sulle Ricerche scientifiche fatte in un periodo di 12 anni (1886-97) per rilevare l'effetto del *Trawling* nelle acque della Scozia.

Dopo mezzogiorno alla *Senate House* si conferirono i *Gradi onorari* (Honorary Degrees) ai seguenti personaggi insigni dei Congressi di Zoologia e di Fisiologia:

1. Henry Pickering Bowditch,
2. Anton Dohrn,
3. Alphonse Milne Edwards,
4. Camillo Golgi,
5. Ernst Haeckel,
6. Ambrosius Arnold Willem Hubrecht,
7. Hugo Kronecker,
8. Willy Kühne,
9. Etienne Jules Marey.

---

(1) " We should then have to look upon fossils in the main as being rather collaterally than ancestrally connected with living forms, and evolution during the fossiliferous period as having consisted mainly of a process of extinction of the less fit varieties than of the formation of important new types. „

Digitized by Google

Nella sala affollatissima su di un apposito spazio presero posto i futuri decorati e le prime Autorità dell'Università e dopo che il *Public Orator* ebbe pronunciato il discorso di elogio, ciascuno venne decorato colle cerimonie di uso.

Riproduco a titolo di curiosità, il discorso col quale il *Public Orator* (dott. Sandys) presentò il prof. Anton Dohrn, direttore della Stazione Zoologica di Napoli:

" E Germanis quidam oriundus, patris iucundi filius laudem ideo maximam est adeptus, quia Italiae in litore hospitali, orbis terrarum in sinu amoenissimo, vivarium oceani spoliis reservatum gentibus patefecit, quod quasi aquarum castellum appellaverim, unde doctrinae rivuli in omnes terras late diffluxerunt. Vivarii illius conditorem inter hospites nostros diu numerevimus; eidem alumnos nostros animo laeto commendavimus; ab eodem scientia varia instructos animo grato rursus accepimus. Ipse animalium in partu praesertim explorando laboris immensi prodigus, neque minorem quam in vivario illo condendo fortitudinem ostendit, neque fortunam minus prosperam expertus est. Per totam certe vitam feliciter confirmavit verba ab ipso Plinio, historiae naturalis auctore locupletissimo, vitae suae in die novissimo prope Neapolim pronuntiata: " fortes fortuna iuvat ".

Duco ad vos *Antonium Dohrn* ".

La funzione fu quanto mai fantastica. Il corteo quindi uscì per ordine gerarchico sciogliendosi nella *Senate House Yard*.

Più tardi ebbe luogo un *garden party* nello spazioso Giardino Botanico dell' Università. Colà vennero serviti rinfreschi mentre suonava la *Imperial Blue Hungarian Band*. Nelle vastissime serre ammirammo fra le piante rampicanti la *Araujа cericifera*, celebre per la tendenza che hanno i suoi fiori a prendere gli insetti, uno splendido esemplare di *Todea barbara* dell'Australia e fra le felci inglesi, la *Gymnogramma leptophylla*, la *Davallia pyxidata*, il *Platycerium alcicorne* e fra le esotiche il *Lygodium scandens* e lo *Psilotum Triquetrum* ecc. Fu qui che mi si offerse la ambita ed onorevole occasione di trattenermi a lungo col venerando prof. Alfredo Newton dell'Università di Cambridge, ornitologo di fama mondiale.

Nel venerdì 26 agosto alle 10.30 seduta generale del Congresso al Guildhall sotto la presidenza di Sir John Lubbock, presidente del Congresso.

Il prof. Ernst Haeckel vi tenne una conferenza sullo " Stato

Digitized by Google

delle nostre conoscenze circa la discendenza dell'Uomo „. La posizione dell' Uomo nella zoologia è ancora, come disse l' Huxley, la questione delle questioni pel genere umano e se questa osservazione fu esatta nel 1863, lo è più oggidì, come osservò l' A.: Alla fine del 19° secolo (il periodo delle Scienze naturali) il ramo che più si sviluppò fu la zoologia. La *origine monofiletica di tutti i mammiferi* dai monotremi fino all'uomo non è una vaga ipotesi, ma un fatto positivamente stabilito. Tutti i mammiferi viventi od estinti che noi conosciamo discendono da una sola forma comune di progenitori che visse nel periodo Triassico o Permiano e questa forma deve essere derivata da qualche *Rettile* Permiano e forse Carbonifero (affine ai Progonosauria od ai Teriodonti) come questo dal Carbonifero *Amphibian* (Stegocephalia). Essi discendono dai pesci Devoniani e questi ancora da vertebrati inferiori (1).

Il fatto più importante si è che l' Uomo è un Primate (2) (Linneo) e che tutti i Primati (tutti i Lemuri, tutte le Scimmie e tutti gli Uomini) discendono da un ceppo comune (Huxley). La zoologia può essere superba di aver constatato ciò sulle teorie di Lamark (1809) e di Darwin (1859). L'immenso progresso che si è fatto sarà una delle più grandi conquiste del pensiero umano (3).

S' aprì quindi una discussione fra l' Haeckel ed il Rev. T. R. R. Stebbing sulla età della Terra stabilita da Lord Kehin in 25 milioni di anni; vi seguirono poi le letture del sig. E. Dubois di 's Gravenhage " Remarks on the brain-cast of *Pithecanthropus*

---

(1) " At the end of the nineteenth century, the age of " natural science „ the department of Knowledge that has made most progress is zoology. The *monophyletic origin of all Mammalia* from the monotremata upwards to man is at present no more a vague hypothesis, but a positively *established fact*. All the living and extinct mammalia, which we know, are descended from one single common ancestral form, which lived in the Triassic or Permian period, and this form must be derived from some Permian or perhaps Carboniferous *Reptile* (allied to Progonosauria and Theriodontia) as well as the latter from Carboniferous *Amphibian* (Stegocephalia). These latter descend from Devonian fishes and these again from lower vertebrates. Much more difficult is the question of the origin of the great vertebrate-stern, and its desunt from Invertebrates. „

(2) " *Man is a member of the Primate-Order.* „

(3) " The work done in the present century by Lamark and Darwin will in all future times be considered one of the greatest conquests made by thinking man. „

Digitized by Google

erectus „ e di Mr. L. H. Duckworth di Cambridge " Notes on Anthropoid Apes „ e quindi il sig. E. I. Marey di Parigi richiamò l'attenzione del Congresso sui fenomeni di locomozione animale, parlò dei suo lavori in argomento e conchiuse di quale interesse saranno per le constatazioni anatomiche le osservazioni biologiche fatte con buon metodo.

Alle ore 2 pom. alla Sezione *A. Zoologia Generale* si tenne seduta sotto la presidenza dello stesso sir John Lubbock, Presidente del Congresso, colle seguenti letture :

Di Sir H. Maxwell di Londra sulla Recente legislazione sulla protezione degli Uccelli in Granbretagna. L' A. parlò dei Wild Birds Protection Acts (1880, 1894 e 1896) vigenti in Inghilterra e che sembrano aver dati buoni risultati circa la conservazione di molte specie. Credo inutile dilungarmi su questo soggetto, tanto più che quelle disposizioni legislative, ottime per la Gran Bretagna, non lo sarebbero egualmente per noi.

Del prof. Mac Bride di Montreal sull'origine degli Echinodermi.

Di Mr. J. A. Harvie-Brown sopra " A Correct Colour Code, or Sortation Code in Colours to serve for Mapping the Zoogeographical Regions and Sub-Regions of the World, and also to be of use as an Eye-Index for Librarians „. Dopo aver discusse le note divisioni proposte da Sclater, Wallace, Heilprin, Allen e Beddard egli pone avanti le seguenti :

1. Regno Artico
   Regione Paleartica
   Regione Neartica
   Regione Neotropica
   Regione Etiopica
   Regione Orientale
   Regione Australe
2. Regno Antartico.

Parla quindi della " Nomenclature of Colours „ di Werher, della " Chromotaxia seu Nomenclator Colorum „ di Saccardo di cui accetta parecchie deduzioni, adottando più innanzi i principali colori della " Nomenclature „ di Hay ecc.

Alla Sezione *B. Vertebrati* si tenne seduta sotto la Presidenza del prof. Ernst Haeckel colle letture :

Digitized by Google

Del prof. A. A. W. Hubrecht sui Processi ematopoetici nella Placenta.

Del prof. H. Osborn sopra un Iracoide fossile del Pliocene inferiore dell' Isola di Samo e sulla ristaurazione dei Vertebrati esistenti nel Museo Americano di Storia Naturale.

Del prof. L. Vaillant sulla struttura speciale delle spine negli Apogonini e qualche altro Acantottero.

Del prof. W. Salensky sullo sviluppo dell' *Ichtyopterygium*.

Del sig. E. de Pousargues di Parigi che mostrò disegni dei due sessi ed in varie età del *Rhinopithecus Bieti*.

Del prof. A. Milne Edwards sopra l'*Aepyornis* e diversi altri uccelli estinti dell' isola di Madagascar.

Del prof. A. Carruccio di Roma sugli uccelli della Collezione Regionale Romana, Raccolta degna di vero encomio.

Del prof. Ramsay Wright " On the so-called uterus, masculinus of the Rabbit ".

Del sig. H. Nitsche di Tharandt sulle Corna dei Cervi ed in generale sui Ruminanti.

Alla Sezione *C. Invertebrati* (eccettuati gli Artropodi) la seduta fu presieduta dal sig. C. Wardell Stiles dell'Ambasciata Americana di Berlino colle letture:

Del dott. F. Zschokke di Basilea sugli Entozoi nei Mammiferi senza placenta.

Dei signori M. Caullery di Lione e F. Mesnil " Les formes épitoques des Annéllides et en particulier des Cirratuliens ".

Del prof. E. L. Mark di Cambridge, Mass. U. S. A sopra un nuovo tipo di Attinie.

Di F. W. Harmer di Norwich " On the range in time and space of *Fusus (Neptunea) antiquus* and its allies. "

Del signor A. E. Malard-Duméril di Saint-Vaast-la Hogue, Manche, anche a nome del prof. E. Perrier di Parigi sulle Relazioni da stabilirsi fra i differenti Laboratori Marittimi per studiare alcune questioni di Biologia generale che concernono esseri marini.

Del prof. W. Schewiakoff di Pietroburgo sopra un nuovo metodo di colorare i cigli, i flagelli ed altri organi motori dei Protozoi.

Del sig. Pierre Fauvel di Angers: " Les stades post-larvaires des Arénicoles ".

Digitized by Google

Del sig. prof. Louis Roule: " La structure de la larve Actinotroque des Phoronidiens ".

Nella serata al *Trinity College* ebbe luogo il banchetto di chiusura del Congresso. V' intervennero 225 persone per sottoscrizione, nessuna signora, opponendovisi i regolamenti dell'Istituto. Queste però furono ammesse al momento dei numerosi ed entusiastici brindisi nelle Tribune della Hall. Vi regnarono la massima cordialità e simpatia internazionale e fu degno congedo alle cordiali, splendide, indimenticabili accoglienze che ricevemmo a Cambridge.

Nel sabato 27 agosto nella mattinata alle ore 9 $^1/_2$ sotto la presidenza di Sir John Lubbock vi fu la seduta di chiusura per stabilire anche il tempo ed il luogo del 5° Congresso Internazionale di Zoologia. Per incarico dei delegati Tedeschi il prof. K. Möbius di Berlino invitò a tenerlo nel 1901 in Germania.

La proposta fu approvata e fra vivi applausi ad unanimità. Quindi Sir John Lubbock propose di votare ringraziamenti all'Università, ai Collegi di Cambridge, al Sindaco ed al Consiglio Municipale per le gentili e festose accoglienze avute e tutti approvarono. Sorsero poscia il prof. A. Newton per ringraziare a nome dell' Università ed il Sindaco pel Municipio e da ultimo il prof. Yres Delage si fece interprete dei sentimenti di riconoscenza della Società Zoologica di Francia verso il Congresso, proponendo un voto di plauso all'instancabile e valoroso Presidente ed ai diligenti Segretari. Su proposta del prof. F. Jeffrey Bell di Londra fu nominata una Commissione composta dei signori Evans, Mark, Pelseneer e Schulze per determinare le regole della terminologia e così il Congresso suggellò i suoi lavori, aggiornandosi a Londra atteso dalla più cortese accoglienza.

Il Comitato aveva avuto la felice idea di apprestare nel Laboratorio di Zoologia una specie di Museo, ove i Congressisti potevano esporre i pezzi e le preparazioni anatomiche che avevano servito di tema ai loro lavori. Fu un giusto proposito dacchè ognuno poteva dopo aver udito le teorie e le varie osservazioni svolte dagli Autori, portarsi nel Laboratorio e *de visu* constatare ciò che torna difficile ritenere da una semplice spiegazione orale. E nel vasto salone dell' Istituto Zoologico tali preparati erano esposti in gran copia sotto a non meno di centocinquanta microscopii. Fra i pezzi più importanti esposti noterò:

Digitized by Google

Sig. G. Apathy: Cellule e fibre nervose,
„ R. Assheton: Segmentazione dell'uovo di Montone,
„ W. Bateson: Raccolte di farfalle e tavole della distribuzione delle varietà della *Pararge egeria*,
„ J. S. Budgett: Sviluppo della *Phyllomedusa hypochondrialis*,
„ M. Caullery et F. Mesnil: Parassita delle Gregarine,
„ H. E. Durham: Parassiti delle Tsetse,
„ H. H. Field: Esposizione Bibliografica,
„ S. Gardner: Madrepore dell' Isole Fidji,
„ E. Gibson: Nuovi Nematodi delle isole Fidji,
„ E. Haeckel: Collezione di Radiolarie,
„ F. Harmer: *Cephalodiscus*, *Tubulipora plumosa* e *Crisia*,
„ R. Heymons: Sviluppo di *Scolopendra* e *Grillotalpa*,
„ A. A. W. Hubrecht: Processo ematopoietico nella placenta dei Mammiferi,
„ J. Graham Kerr: Sviluppo di *Lepidosiren* dell'uovo alla età di 18 mesi (32 splendide preparazioni), adulti e scheletro,
„ J. Lister: Foraminifere,
„ E. W. Mac Bride: Sviluppi di *Asterina gibbosa*, d'*Amphiura squamota* e d' Anfiosso *(Amphioxus)*; oltre molti altri.

Il Comitato e le Autorità dell' Università agevolarono in ogni guisa la visita dei ricchissimi Musei.

Dirò brevi parole sulle Collezioni Ornitologiche delle quali specialmente m' interessai. Ebbi ad ammirarle nella *Bird Room* nel Museo di Zoologia al piano superiore dell' Università; principiarono con la Raccolta Generale dell'illustre zoologo Guglielmo Swainson, ove conservansi in gran parte gli esemplari tipici da lui descritti; pervenne all'Università nel 1840 per merito del defunto Sir George Paget. Vi si aggiunsero in seguito le Collezioni di Uccelli Australiani fatte dal capitano Blackwood, R. N. e quelle della *Philosophical Society* riunite nel 1865, nonchè una serie quasi completa di Uccelli Inglesi. Nel 1867 questo Museo fu arricchito della grandiosa raccolta generale di H. E. Strickland con 6000 esemplari riferibili a 3000 specie, di quelle di A. Smith del Sud Africa, di J. Hepburn della California e Columbia Inglese, della numerosa del Madagascar e delle Isole Mascarene del compianto Sir Edward Newton, del Magdalene College e delle numerose serie della Nuova Zelanda dovute ai signori James Hector, Capt. Hutton e Sir Walter Buller e delle isole Sandwich largite dalla

Digitized by Google

generosità del simpatico naturalista Scott B. Wilson, finalmente di una magnifica collezione di Uccelli del Paradiso raccolti dal dott. H. Guillemard del Caius College durante il viaggio della *Marchesa*. Fra le rarità vedute ricordo delle *Meliphagidae* la *Chaetophila angustipluma* da Haway nell'Isole Sandwich, avuto nel 1889, uccello ritenuto estinto, e la *Drepanis pacifica* (Gmelin) avuto nel 1859, poi l'unico esemplare di *Chloridrops kona* raccolto e descritto dal Wilson nel 1887 e varii bellissimi Uccelli del Paradiso, una splendida *Alca impennis*, due uova e lo scheletro, della Raccolta Inglese un maschio di *Anas boscas* e *Dafila acuta* ancora della Collezione Yarrel ed un maschio di *Mareca penelope* e *Dafila acuta* acquistato sul Leadenhall Market a Londra e varii *Syrrhaptes* di provenienza inglese. Della ricchissima Raccolta di resti fossili di Uccelli estinti ricorderò i due scheletri quasi completi di *Pezophaps solitaria* di Rodriguez e di *Didus ineptus* del Madagascar, due pezzi di inestimabile valore.

Chiudo con un saluto cordiale e riconoscente all'illustre prof. dott. Hans Gadow F. R. S. *(The Strickland Curator)* che con somma amabilità ebbe un giorno a mostrare al prof. Brusina, al prof. Möbius, direttore del Museo di Berlino, ed a me i soggetti più interessanti del suo ricco Museo.

Meravigliati per la suntosità degli edifici, per la magnificenza dei Musei abbandonammo a malincuore Cambridge, memori delle belle giornate così presto fuggite in una convivenza istruttiva, fra amicizie che appena contratte ci sembrarono antiche, in quei costumi serii, a noi pur troppo ignoti e dei quali l'urbanità permette alle *young ladies* di andare tranquillamente a diporto fino a notte inoltrata contegnose sempre e dovunque rispettate.

Addio classica Cambridge, un saluto ossequente e cordiale ai professori Alfredo Newton M. A. ed Hans Gadow, ai signori W. Bateson e Adam Segdwick M. A. ed un' affettuosa stretta di mano al sig. A. E. Shipley M. A. che ci ha prodigato con vera assiduità la sua opera intelligente ed utilissima.

Alle 11 antim. di sabato 27 agosto partimmo dal simpatico soggiorno di *Trinity College* per Londra. Là attendevaci la Società Zoologica dandoci il ben venuto con un ricevimento nei suoi giardini che durò dalle 16 alle 19.

Facevano gli onori di casa (come suol dirsi) l'illustre segretario il sig. P. L. Sclater, un'antica e cara conoscenza ed il sig. F. E. Beddard. Questo ricevimento fu sontuoso e gli invitati

Digitized by Google

avrebbero potuto a tutto loro agio visitare le ricche raccolte di animali viventi, se una dirotta pioggia non l'avesse impedito, guastando nel bel mezzo il geniale convegno. Situati nel lato Nord di Regent's Park i giardini della Società Zoologica di Londra sorsero prettamente per iniziativa privata e insieme a quanto racchiudono senza alcun sussidio Governativo e si ritengono i più importanti d' Europa e del mondo. La fondazione ebbe luogo nel 1829 sotto il titolo di " The Zoological Society of London „, lo scopo, di far progredire la scienza zoologica e di introdurre e far conoscere nuovi o curiosi soggetti del Regno Animale. I principali suoi fondatori furono Sir Humphry Davy e Sir Stamford Raffles; qui si può ben asserire che mai si lesinarono i mezzi a speciali incaricati spediti nelle varie parti del globo alla ricerca di animali fra i più curiosi ed interessanti. Attuale Presidente è Sir William Henry Flower, allora ammalato, e segretario l'illustre P. L. Sclater, un nome tanto noto e così caro a tutti i Naturalisti. I vastissimi giardini sono dall' " Inner Circle „ e dal " Regent's Canal „ divisi in tre parti che si chiamano rispettivamente " The South Garden „ " The Middle Garden „ e " The North Garden „, essi sono uniti da un tunnel sotto l' " Inner Circle „ e da un ponte sopra il " Regent's Canal „. Il numero degli animali generalmente esposti è di circa 2500 e quello annuo dei visitatori dei giardini supera la media dei 600 mila. Pagano per l'ingresso 1 sh. gli adulti e 6 d. i ragazzi, ed al lunedì 6 d. indistintamente, la domenica sono chiusi, eccetto che pei Soci ed i loro Amici o per quelli che sono muniti di speciali biglietti. Se la memoria non mi tradisce, oltre tremila sono i Membri della possente Società, pagano una tassa di ammissione di st. 5 ed un'annuale di tre, od una volta tanto 35 sterline, da queste cifre e dalle rendite che la Società ritrae dalle entrate, dalle vendite di animali doppi ecc. si argomenta il vistoso introito annuale.

Suoi organi sono: i *Proceedings* e le *Transactions of the Zoological Society of London,* ove comparvero lavori di grande mole e d'immenso interesse scientifico e la cui Raccolta completa costituisce una delle opere più costose e più desiderate da qualunque zoologo.

Do qui la lista degli Animali più rari che osservai nei Giardini:

Digitized by Google

MAMMIFERI.

Cercopithecus thoesti — nuova Scimmia dell'Africa.
Pithecia chiropotes — rara Scimmia Americana.
Rhinoceros lasiotis — l'esemplare tipico ricevuto nel febbraio 1872.
Tragelaphus selousi — Antilope del Lago Ngami, uno dei tipi della nuova specie.
Strepsiceros imberbis — giovane maschio ricevuto di recente dal Somaliland.
2 *Babirussa alfurus* — Suino ungulato di Celebes.

UCCELLI.

2 *Psephotus chrysopterygius* — Pappagalli Australiani, i due soli ritenuti viventi in Europa.
Chunga burmeisteri — Cariama dell' Argentina settentrionale.
Aptenodytes forsteri — il Re dei Pinguini.
Apteryx haasti — della Nuova Zelanda.

Varii individui delle due o tre forme di Struzzo, ora generalmente riconosciute, cioè *Struthio molybdophanes* del Somaliland e *S. australis* del Capo di Buona Speranza.

Casuarius philipi — esemplare tipico di un nuovo Casuario della Nuova Guinea.

RETTILI, BATRACI E PESCI.

Macroclemmys Temmincki — bell' esemplare del Sud degli Stati Uniti d'America.
Python reticulatus — un immenso esemplare di Pitone reticolato del Malacca di 6 metri di lunghezza.
Dasypeltis scabra — varii esemplari dall' Africa.
Naia bungarus — parecchi esemplari di questo serpente molto velenoso.
Amphimba means — Batracio dell'America del Nord.
Ceratodus forsteri — due esemplari di questo raro animale portato da Mr. O'Connor dal Queensland (1).

---

(1) P. L. Sclater, List of some of the more important animals of scientific interest now living in the Society's Gardens (1898).

Digitized by Google

Altra cosa notevole che vi ammirai fu l'Esposizione di gigantesche Tartarughe viventi prestate per l'occasione dall'on. Walter Rothschild.

Durante il periodo Pliocenico od in una divisione posteriore del periodo Terziario le Tartarughe gigantesche erano largamente distribuite nel mondo, come è attestato dai resti fossili che vennero trovati nell' India, nell'America del Sud e del Nord ecc., e la più grande di esse fu la nota *Testudo atlas* delle Colline Suvalik dell'India settentrionale, la cui lunghezza del carapace era di sei piedi, circa m. 1.80. Ma al presente periodo storico esse scomparvero per non vivere che in poche isole che costituiscono tre gruppi distinti. Due di questi sono situati nell'Oceano Indiano e comprendono il Gruppo Aldabra al Nord-Est di Madagascar, ed il Gruppo delle Mascarene — Riunione, Mauritius e Rodriguez — situate all'Est della stessa grande isola; mentre l'ultimo è quello della Galopagos. Il numero totale delle specie di Tartarughe viventi, che si sa aver esistito nel periodo storico, è di circa quattordici, caratterizzate dalla loro grande statura, dai loro lunghi colli, e dai carapaci bruno-uniformi o neri. Esse si dividono in tre Sezioni, secondo la loro distribuzione geografica, ognuna delle quali va distinta dalle altre per certe particolarità di struttura. Questo splendido gruppo composto di 65 esemplari, affatto unico e che probabilmente non si potrà più vedere, fu formato dall'on. Walter Rothschild, esso rappresenta sei specie, delle quali do qualche dettaglio:

Sez. A. Tartarughe del Gruppo Aldabra

1. *Testudo Daudini* (Tartaruga dell' Aldabra meridionale). Quattro esemplari colle seguenti dimensioni:

		N.° 1	N.° 2	N.° 3	N.° 4
Lunghezza sopra il carapace	mm.	1100	675	600	1675
Lunghezza in linea diritta	„	950	525	475	1350
Larghezza sopra il carapace	„	1075	675	600	1675

2. *Testudo elephantina* (Tartaruga dell'Aldabra settentrionale). Cinque esemplari, dò le dimensioni di tre di essi:

		N.° 1	N.° 2	N.° 3
Lunghezza sopra il carapace	mm.	1125	525	455
Lunghezza in linea diritta	„	1025	410	350
Larghezza sopra il carapace	„	1250	455	475

Digitized by Google

3. *Testudo gigantea* (Tartaruga dell'Isola Charles). Esemplare femmina delle seguenti dimensioni:

Lunghezza sopra il carapace	mm. 1025
Lunghezza in linea diritta	„ 700
Larghezza sopra il carapace	„ 1125

Sez. *B*. Tartarughe delle Mascarene.

4. *Testudo inepta* (Tartaruga ruvida). Un grande maschio delle seguenti dimensioni:

Lunghezza sopra il carapace	mm. 1225
Lunghezza in linea diritta	„ 950
Larghezza sopra il carapace	„ 1275

Sez. *C*. Tartarughe delle Galopagos.

5. *Testudo vicina* (Tartaruga dell' Albermarle meridionale). Trentacinque esemplari, e qui presento le dimensioni dei due più grandi e di quello più piccolo:

	massimo	2° massimo	minimo
Lunghezza sopra il carapace	mm. 850	825	225
Lunghezza in linea diritta	„ 650	625	175
Larghezza sopra il carapace	„ 875	885	225

6. *Testudo ephippium* (Tartaruga dell'Isola Duncan). Diciannove esemplari, ecco le dimensioni dei due più grandi e del più piccolo:

	massimo	2° massimo	minimo
Lunghezza sopra il carapace	mm. 900	875	550
Lunghezza in linea diritta	„ 800	775	475
Larghezza sopra il carapace	„ 900	875	550 (1).

Questo stesso giorno ebbi la ventura di fare la personale conoscenza del prof. Antonio Reichenow, Direttore della Sezione Ornitologica del Museo di Berlino e della graziosa sua Signora e

(1) P. L. Sclater, Exhibition of Gigantic Tortoises, Zoological Society of London (1898).

Digitized by Google

serbo il più gradito ricordo di tante ore passate in seguito con Loro.

Nella serata alle ore 21 ebbe luogo il grande ricevimento con suntuoso buffet offerto da Sir John Lubbock, presidente del Congresso, al Museo di Storia Naturale, Cromwell Road. I naturalisti vi accorsero numerosi ricevuti con fasto ed amabilità da Sir Lubbock e dalla gentile sua Signora. Fu in questa memorabile sera che noi mettevamo piede nel più ricco Museo del mondo dal lussuoso Edificio, dalle Raccolte straordinariamente ricche ed impossibili ad eguagliarsi. Non era aperta che la *Central Hall* e i due rami laterali al piano superiore, ove da un lato sono conservate alcune Antilopi e dal lato opposto le Raccolte di Uccelli mosca di John Gould, che gli servirono di materiale pella grande sua opera sui Trochilidi. A dare una semplice idea della grandiosità dell' edificio basterà il ricordare le dimensioni della *Central Hall* lunga 170 piedi (circa m. 52), larga 97 piedi (circa m. 30) e alta piedi 72 (circa m. 22).

Dall'amico Brusina fui presentato al Bowdler Sharpe, Assistant-Keeper Sub-department Vertebrata of the B. M., forse il più grande degli Ornitologi viventi od almeno fra i più illustri e stimati. Io non posso con adeguate parole esprimere quanto affabile e buono mi si dimostrò accondiscendendo a permettermi di fare a tutto mio agio studi ed esami sopra esemplari della Raccolta Ornitologica e quanto fu indulgente onorandomi tosto della sua amicizia. Fosse pure per questa sola auspicatissima conoscenza, la serata del 27 agosto 1898 formerà epoca indimenticabile nella mia vita.

Domenica 28 agosto. Abbenchè nel continente sia noto che di domenica tutto tace e riposa nella bella Terra di Albione, pure nessuno può immaginare a quale eccesso sia portato quest'uso. Le botteghe chiuse, le vie deserte, perfino la posta non parte e può dirsi che Londra si trasforma in una città d'infimo ordine. Tutti vanno in campagna a far gite, escursioni e per ventiquattr'ore quest' immensa lotta per l'esistenza è sopita.

Alle 2.30 pom. ci venne offerto un ricevimento con rinfresco allo stesso Museo di Storia Naturale in Cromwell Road ed accordata la libertà di vedere le grandiose collezioni.

Facevano questa volta gli onori di casa i signori R. B. Sharpe, H. Woodward e W. G. Ridewood. Il *British Museum* data dal 1753 e fino al 1860 conteneva ogni sorta di Raccolte, quando,

Digitized by Google

sopra proposta del primo Lord della Tesoreria, quelle di Storia Naturale si decise venissero separate e collocate in apposito palazzo, il quale venne cominciato nel 1873 sui piani del capitano Fowke e del sig. Waterhouse e venne aperto al pubblico in sulla fine del 1881; il contratto primitivo fatto dal Governo coi sig.i George Baker and Sons of Lambeth fu per la somma di Sterline 352 mila, pari a nove milioni di franchi, ma poi, per nuove aggiunte, essa dovette aumentarsi. Il Museo è il più grande, se non il solo fabbricato moderno (1), nel quale la terra cotta fu adoperata ovunque dalla facciata esterna alla superficie dei muri interni, comprendendo altresì tutte le varie decorazioni e gli ornamenti.

L'area del fabbricato, compresa la parte staccata ove sono conservati gli animali in alcool, supera di poco un Ettaro e mezzo di superficie e col totale dello spazio circostante occupato dai giardini, che si stendono dai lati sud, est ed ovest, è di poco inferiore agli Ettari 5 $^1/_2$.

Parlare delle varie Raccolte eccezionalmente ricche di zoologia, geologia e paleontologia sarebbe oltrechè ozioso, non serio in questo succinto resoconto. Figurarsi che la sola Raccolta ornitologica comprende il numero stragrande di 400 mila esemplari! Del resto la Direzione del *British Museum of Natural History* con lodevole pensiero sta pubblicando in una serie di grossi volumi la illustrazione completa delle sue Raccolte, affidandone le varie monografie agli specialisti più insigni. La serie Ornitologica, comprendente ventisette grossi volumi con circa 400 tavole colorate e 23 mila pagine di stampa, è quasi del tutto illustrata, cinque di essi sono già esauriti e la loro serie completa costituisce una delle copie librarie più rare, più costose e più utili. Per noi Italiani è una vera compiacenza che tre dei volumi più importanti siano stesi dall' illustre ornitologo connazionale il conte prof. Tommaso Salvadori di Torino. Il Sharpe ci volle condurre nel suo gabinetto di lavoro, dal quale tante opere grandiose furono lanciate nel mondo scientifico e là ci narrò a grandi tratti la storia di questo Museo di Storia Naturale, delle sue vicende e delle sue ricchezze e vi potemmo ammirare una copiosa collezione di fotografie degli ornitologi di ogni paese.

---

(1) General Guide to the British Museum Nat. Hist. Cromwell Road, printed by Order of the Trustees (1896).

Digitized by Google

Alla sera sulle 9 pom. il Presidente del Consiglio del Royal Societies Club dava un ricevimento ai Zoologi nel suntuoso palazzo di St. James' Street a cui intervenivano soltanto gli uomini.

Lunedì 29 agosto. Tale giornata era devoluta alla visita del grandioso Museo Zoologico dell'on. Walter Rothschild a Tring, che trovasi nell'Herts a circa due ore da Londra. Noi partimmo da Euston Station alle ore 9.50 ant. con uno splendido treno di Wagon-salons messo a nostra disposizione dall' on. Lord. Alla stazione di Tring, cui giungemmo direttamente dopo una rapidissima corsa, ci attendeva col sig. Ernesto Hartert, distinto ornitologo e direttore del Museo di Tring, lo stesso on. Walter Rothschild colle sue carrozze per condurci alla Villa che dista dalla Stazione circa un'ora. Attraversammo un bellissimo parco variato per leggere ondulazioni di terreno, per collinette e per boschetti che si succedevano. La tenuta di Tring è anche una buona riserva di caccia, ove il Rothschild fa ogni anno grandi partite con numerosi inviti. Abbondantissime vi scorgevamo le pernici o vagare nei campi del frumento mietuto o in grossi branchi levantesi a volo impaurite dal nostro passaggio. Il Museo, come leggesi nella Guida, di cui fu donata una copia a tutti gli intervenuti (eravamo in centosessanta, fra cui parecchie signore), ebbe principio con una piccola raccolta di Farfalle e di Uccelli fatta dall' on. Walter quando era fanciullo ; poi gradualmente queste collezioni assunsero tali proporzioni ch' Egli ideò di costruire un'apposita fabbrica ad uso di Museo. È diviso in due sezioni, l'una che raccoglie animali di ogni classe ed è aperta al pubblico a dati giorni, l'altra situata ai lati delle gallerie pubbliche e racchiude soltanto oggetti di Ornitologia e di Entomologia ed una ricchissima biblioteca zoologica e che rimane riservata soltanto agli studiosi per le ricerche scientifiche. Attualmente coadiuvano l'on. W. Rothschild il dott. Ernesto Hartert e pella sezione Entomologica il dott. Carlo Jordan oltre a varî Imbalsamatori ecc. A cura poi del Rothschild e dei suoi valenti collaboratori viene pubblicato tutti gli anni un grosso volume con parecchie tavole ove sono resi di pubblica ragione i risultati e le ricerche scientifiche fatte nel Museo. Il fabbricato fu appositamente eretto ad uso di Museo con tutte le moderne comodità. La grande sala ove sonvi le Raccolte di Mammiferi, di Uccelli, Rettili ecc., spazia dall'alto al basso del fabbricato e si accede ai varii suoi piani con comodi e larghi pianerottoli, le cui

Digitized by Google

scale rimangono al di fuori della stessa sala, il tutto illuminato a luce elettrica.

Immensi i tesori ammassati; per dare una languida idea della sola Raccolta Ornitologica dirò che comprende circa 150 mila esemplari, che vi si ammirano le più grandi rarità, come ad es. la *Pennula ecaudata,* un Voltolino ora estinto delle Isole Sandwich, un maschio adulto ed uno giovane del *Camptolaimus labradorius,* anitra estinta del Nord America, una splendida *Alca impennis,* altra specie ora estinta e via via. Il Rothschild avendo poi una spiegata predilezione pelle aberrazioni di colorito e sugli Ibridi ne ha messo assieme una preziosa serie. Davanti a tanta grandiosità tutti rimangono colpiti di stupore, ma il Naturalista impreca alla mancanza del tempo che gli impedisce di esaminare e di apprezzare i tesori. Fu l'impressione che provammo concordi nel Museo Rothschild. Scesi nel parco abbiamo vedute parecchie specie di Canguri, di *Apterix* e di *Casuarius* che vi si custodiscono e fra queste alcune per la prima volta portate viventi in Europa. Ci venne quindi servito un suntuoso banchetto nella gran sala dell'Agenzia ed ai brindisi dei Sig.i Jentink e Vaillant rispose con le più lusinghiere espressioni l'ospite generoso.

Infine furono fatte alcune fotografie di vari gruppi di Naturalisti, carissimo ricordo della stupenda gita a Tring.

L' on. Walter Rothschild che è il figlio primogenito del primo Barone e Lord Rothschild, nacque nel 1868 e fu educato a Bonn e poi a Cambridge al Magdalene College. Ha già assicurata la fama di grande Naturalista, nè v'ha dubbio che a Tring Park possiede la più bella raccolta zoologica privata del mondo, dicesi vi spenda più di mezzo milione all' anno. Recentemente egli fu eletto membro del Parlamento per Aylesbury nella divisione del Buckinghamshire.

Martedì 29 agosto. Per oggi S. G. il Duca di Bedford aveva invitato sessanta Naturalisti a visitare le Raccolte di Cervi viventi che tiene al suo Castello di Woburn. Vi andammo egualmente partendo da Euston-Station, attesi alla piccola stazione di Richmond dalle carrozze del Duca e ricevuti dal sig. R. Lydekker, sempre compito e gentile, che ne giustificò l'assenza; vedemmo le ricche serie dei magnifici Cervi passeggiando a lungo nel vasto parco ciò che rese doppiamente gradita la suntuosa colazione che ci fu servita.

Reduci a Londra nella serata il sig. R. Bowdler Sharpe ci

Digitized by Google

offrì un pranzo al Museo di Storia Naturale. Gli invitati erano: col sig. R. B. Sharpe, la moglie e la figlia miss Emily, il prof. Brusina, il prof. Stejneger di Washington, il prof. Jentinck di Leida, il prof. R. Blanchard di Parigi con moglie e figlia, il sig. Oates di Londra, il prof. Reichenow di Berlino con la sua signora, il sig. Bemmelen di s'Gravenhage ed il sottoscritto. Vi regnò la migliore allegria, vivaci i molti brindisi cui lo Sharpe rispose colla più calorosa espansione. Dopo il pranzo colla ferrovia sotterranea il sig. Sharpe volle condurci all' *Exhibition,* ove al Teatro davano la riproduzione grandiosa della battaglia di Santiago di Cuba.

Da un grande anfiteatro, ove erano addensate più migliaja di persone si prospettava un gran lago che figurava il bacino del porto; erano riprodotte la città, il forte Morro, le batterie e la fortezza Spagnuola. Vi comparve la flotta Spagnuola fuggente, inseguita dalla poderosa Americana, il cannoneggiamento successe insistente e continuato, le torpedini esplodevano, le batterie di terra tentavano respingere ed infine la flotta spagnuola fu incendiata, sommersa e distrutta. Uno spettacolo di effetto mirabile e così ben eseguito che l'illusione si poteva dire perfetta. Poi girammo per l'Esposizione, ove v'erano i più svariati spettacoli ed infine colla stessa ferrovia sotterranea ritornammo a casa.

Chi non l'ha percorsa questa fantastica ferrovia non può farsene idea. Entrati in un ufficio qualunque, discendete per un via vai di corridoi sino a che vi trovate alla stazione con tutti i suoi binari, le sue piattaforme, i treni che vanno e vengono con la nota celerità e fra tanta ressa di passeggieri una calma ed un ordine perfetto. Vi trovate in un mondo tutt'affatto nuovo, siete desto o sognate? Non vi rimane che una sola risposta — siete sotterra!

Martedì, mercoledì e giovedì 30, 31 agosto e 1 settembre vi furono assaggi con scandagli a Plymouth col Direttore del Laboratorio Biologico marino ed a Port Erin, Isle of Man, sotto la direzione del prof. Herdmann, F. R. S. Non potei raccogliere ragguaglio intorno a queste gite, ma se non sbaglio esse non ebbero luogo per lo scarso numero degli aderenti. A Londra ci fu sempre mantenuto libero l'ingresso ai Giardini della Società Zoologica, agli appartamenti della Società Linneiana, al Club della Società Reale ed altri Corpi ed Istituti scientifici. Dappertutto fummo colmati di molte amabilità.

È così il Congresso è finito.

Digitized by Google

Il Brusina ed io ci fermammo ancora parecchio a Londra per visitare a tutto agio il Museo di Storia Naturale ed i Giardini della Società Zoologica colla valida ed amica guida dello Sharpe, del Woodward e dello Sclater.

Mercoledì 1 settembre. Accettammo l' invito fattoci a Cambridge dal Rev. Canonico A. M. Norman, notissimo naturalista, e ci recammo a visitare la sua ricchissima Collezione di animali marini invertebrati a Berkhamsted nell' Herts. Il prof. Brusina, intelligentissimo in materia, rimase colpito della grandiosa Raccolta e della non meno ricca biblioteca. Partiti da Londra da Euston Station alle 9 del mattino, vi facevamo ritorno alle 5 di sera dopo di aver passato una lieta giornata nella cortese ospitalità del Norman.

Venerdì 3 settembre. L'ottimo nostro amico R. B. Sharpe ci aveva invitati a visitare secolui il castello reale di Windsor. Si associarono alla gita la colta ed amabile sua figliola Miss Emily, nota specialmente pegli eccellenti lavori sulle Farfalle del Sud-Africa e il prof. Reichenow di Berlino colla gentile sua Signora, figlia al grande ornitologo Cabanis. Partiti da Paddington Station in breve fummo a Windsor, ove potemmo visitare il grandioso castello reale, la Tomba del Principe Consorte e tante altre cose notevoli; indi ripreso il treno smontammo a Staines, ove lo Sharpe, sempre previdente, sempre liberale, ci aveva fatto imbandire il pranzo in una stupenda posizione sul Tamigi, là continuamente percorso da innumerevoli barchette della Società dei Canottieri nei loro brillanti costumi. Giovani d'ambo i sessi lo solcavano in ogni direzione girando fra i Cigni maestosamente natanti in tanta gaiezza di vita. La sera tornammo grati al sig. Sharpe ed alla sua degna figliuola di aver saputo con tanta industre gentilezza renderci maggiormente gradito il soggiorno di Londra.

Venuti a Parigi vi potemmo ammirare comodamente le grandiose Collezioni del Museo di Storia Naturale, quella di Uccelli mosca, ragni e scorpioni del notissimo aracnologo E. Simon, la Ornitologica di J. Vian, venerando scienziato francese, la conchiologica del Dautzenberg che col Barone di Guerne e col Simon ci usarono molte amabilità.

Quanti altri nomi di illustri scienziati dovrei qui aggiungere o perchè nuovi trovati mi procurarono l'onore di conoscerli o perchè relazioni contratte mi confermarono la loro deferenza, ma il carattere di questo modesto resoconto, di questo semplice diario

Digitized by Google

impostomi dai Corpi che ebbi il pregio di rappresentare [1] non me lo concede. Mi sarà permesso però un'eccezione ai riguardi del sesso gentile.

E le signore Hubrecht, Haeckel, Sharpe, Delage, Dollfus, Blanchard, Reichenow, Hartert, Lubbock, Simon, le signorine E. Sharpe, Vaillant e Blanchard serie nelle discussioni scientifiche, amabili nei famigliari convegni sento di ricordarle e sotto il loro simpatico patronato chiudo il disadorno lavoro.

Padova, 9 maggio 1899.

---

(1) Essi erano il R. Istituto Veneto, l'Accademia di Verona, quella di Acireale, la Società Italiana di Sc. Nat. di Milano, la Veneto-Trentina di Padova cui s'aggiunga la Rivista Ital. di Sc. Nat. di Siena.

(Finita di stampare il giorno 11 settembre 1899)

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

SOPRA LA DETERMINAZIONE QUANTITATIVA DELL'ACIDO FENICO NEI SAPONI FENICATI

del dott. CESARE ALBANELLO

(presentata dal prof. P. Spica, m. e., nell'Adunanza 26 marzo 1899)

La determinazione quantitativa del fenolo negli olî di creosoto e nelle soluzioni acquose, che contengano acido fenico solo, si può fare senza difficoltà ed egualmente con risultati soddisfacenti tanto seguendo il processo per pesata proposto da Landolt (1), quanto per via volumetrica seguendo il metodo dato da Koppeschaar (2).

Il dosamento del fenolo per pesata consiste nel precipitare con acqua di bromo in eccesso l'acido fenico dalla soluzione da esaminare, sotto forma di tribromofenolo, e nel calcolare dal peso del precipitato, ben lavato e disseccato nel vuoto, la quantità di acido fenico presente.

Nel mettere in pratica questo metodo, però, è necessario procedere con delle precauzioni, tanto che, per evitare perdite di tempo o possibili errori, si dà comunemente la preferenza al metodo per via volumetrica.

La determinazione quantitativa per via volumetrica si mette in pratica nel modo che segue:

Si precipita da una quantità nota di liquido da esaminare il tribromofenolo mediante un volume conosciuto in eccesso di una

(1) Ber. d. deutsch. Ges. z. Berlin. Bd. 4, p. 770.
(2) Zeitschr. f. analyt. Chem. V. 15, p. 233. 1876.

Digitized by Google

soluzione bromurante, costituita dal miscuglio di sali 5 Na Br + $NaBrO_3$, di cui si conosce esattamente il valore in bromo. Dopo la precipitazione del tribromofenolo, si titola l'eccesso di bromo con una soluzione titolata d' iposolfito sodico mediante ioduro potassico in presenza di salda d'amido. - - Dal bromo in eccesso si può conoscere per differenza la quantità di bromo unita al fenolo e da questa si può calcolare l'acido fenico.

Il processo analitico dato da Koppeschaar, e per la rapidità con cui si fa la determinazione e per l'esattezza dei risultati, è quello che meglio e con maggiori vantaggi si presta per il dosamento dell'acido fenico dai materiali che lo contengono.

È facile comprendere però come questo metodo possa essere messo in pratica in tutte quelle soluzioni, in cui non vi siano presenti corpi i quali possano addizionare bromo, perchè è naturale, essendo il metodo fondato sulla determinazione dell'eccesso di bromo, tutte quelle sostanze che assorbono bromo agiscono nel presente processo nel modo medesimo che il fenolo stesso e nel calcolo vengono rappresentate come acido fenico.

In tutti quei casi quindi in cui dette sostanze si trovino presenti, o il processo analitico di Koppeschaar per l'esattezza scientifica non può prestare buon servizio, o è necessario di studiare il modo di liberarsi completamente dalle sostanze in discorso e solo allora il processo volumetrico di Koppeschaar potrà essere con buon esito messo in pratica.

Il dosamento del fenolo nei saponi fenicati è appunto uno dei casi nei quali il detto processo quantitativo non potrà essere impiegato con buoni risultati se non si cerca prima di liberare il fenolo dagli acidi grassi e dalle sostanze saponose che esercitando una certa influenza sul bromo alterano l'esattezza del metodo.

Le ricerche che sono state fatte intorno alla separazione del fenolo dai saponi fenicati in modo da poter dosare volumetricamente la quantità di acido fenico presente, in questi ultimi tempi, sono state numerose.

Fra le principali e degne di nota sono da ricordare quella di Carlo Low (1), quella di Seiler (2), quella di A. Blomquist (3),

(1) Allen 's Commercial Organic Analysis. Bd. I, p. 315.
(2) Pharm. Ztg. 1892, 37, 626.
(3) Chem. Ztg. Repert. 1895, 19, 190.

Digitized by Google

quella di Klopine (1). — Agli studi dei citati autori tien dietro una diligente ed accurata ricerca fatta da Fresenius e Makin (2) nel 1897 " sopra la determinazione del fenolo nei saponi fenicati ".

Gli autori per dosare l'acido fenico nei saponi sottopongono a distillazione sia direttamente, sia mediante corrente di vapor d'acqua, dopo acidificazione con acido solforico, la soluzione di sapone contenente una quantità nota di acido fenico e nel distillato determinano il fenolo col metodo volumetrico di Koppeschaar.

Che nel distillato passino degli acidi grassi e delle sostanze le quali non essendo fenolo si comportano rispetto al processo analitico di Koppeschaar assorbendo bromo, resta chiaramente dimostrato dai risultati ottenuti dai sopra citati autori (3).

Gli errori di dosamento che, operando nel modo indicato da Fresenius e Makin, non è possibile di poter evitare se possono anche essere trascurati dal punto di vista commerciale, non si può escludere che una certa influenza, e a seconda dei casi grave influenza, possano esercitare in una ricerca tossicologica a scopo di perizia legale.

Per separare infatti il fenolo dai visceri e dagli organi umani sui quali si sospetta che l'acido fenico abbia agito come veleno, è necessario, secondo il consiglio di Dragendorff (4), spossare il materiale di ricerca ripetutamente con alcool al 96 % a freddo e quindi distillare l' estratto alcoolico a pressione ridotta (di 450-500 mm.) per separare il solvente. Ciò che resta come residuo della distillazione è fenolo, nel caso che questo sia presente, mescolato a grassi. Questo miscuglio per fare la separazione delle parti costituenti deve essere trattato con poco etere di petrolio che ne asporterebbe i grassi e poi con benzina nella quale passerebbe il fenolo; ma l' impiego di questi solventi non conduce a risultati netti e bisogna ricorrere all' intervento di alcali pei quali si ha formazione di saponi.

Ecco il caso in cui è necessario di separare l'acido fenico dai

---

(1) Journal Soc. phys. chem. R. t. 28, p. 782, fasc. 8. 1896.

(2) Ztschr. anal. f. Chem. V. 35, p. 325 (1896).

(3) I valori in più % ottenuti dagli autori citati variano fra l' 1 % per un grammo di sapone mescolato a gr. 0.1 di fenolo e 6.41 % per 4 grammi di sapone mescolati alla medesima quantità di fenolo.

(4) Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften. III Aufl., 1888, p. 53.

Digitized by Google

saponi per conoscere quale dose di veleno si trovi presente e farsi un criterio se o meno all'azione tossica del fenolo sia dovuto l'esito letale.

Gli studi quindi intorno alla determinazione, o meglio, alla separazione esatta del fenolo nei saponi fenicati rivestono la medesima importanza che gli studi intorno alla ricerca tossicologica del fenolo nei visceri e negli organi umani in casi di avvelenamento.

Dietro il suggerimento del chiarissimo prof. cav. Pietro Spica, che, in parecchie ricerche tossicologiche di fenolo su organi animali, avea fatte delle osservazioni sopra questo argomento, io ho intrapreso lo studio intorno a questa questione e sotto il di lui saggio indirizzo ho tentate alcune esperienze per cercare di separare nel modo più completo che fosse possibile il fenolo dalle sostanze, alle quali si trova mescolato nei saponi fenicati, in guisa da poter rendere applicabile anche nella determinazione quantitativa del fenolo sopra questi materiali il processo volumetrico dato da Koppeschaar.

ESPERIENZE

Prima di tutto per mettermi nelle condizioni più opportune per poter studiare la questione, io ho cominciato dal preparare con ogni cura le soluzioni titolate che si richiedono per mettere in pratica il processo volumetrico di Koppeschaar nel modo indicato da questo autore. Queste soluzioni sono le seguenti:

1°. Una soluzione $^{N}/_{20}$ d'iposolfito sodico, titolata rispetto a iodio purissimo di recente sublimato e secco e corrispondente per ogni c. c. a gr. 0,0007833 di acido fenico.

2°. Una soluzione di miscuglio di sali $5NaBr + NaBrO_3$. Un litro di questa soluzione contiene 9 grammi di miscuglio omogeneo e secco di sali.

3°. Una soluzione al 5 % di KI preparata di recente e particolarmente esente da iodati.

4°. Una soluzione di salda d'amido di fresco preparata e filtrata.

Digitized by Google

Titolazione della soluzione del miscuglio di sali $5NaBr + NaBrO_3$

Questa soluzione preparata nel modo indicato da Koppeschaar [1] fu nel modo seguente titolata:

In una bottiglia della capacità di 400 c. c. circa a buon turacciolo smerigliato io mettevo per ogni determinazione

20 c. c. di soluzione di miscuglio di sali,
20 c. c. di acqua distillata,
5 c. c. di ac. cloridrico conc.,

chiudevo bene la bottiglia e dopo 4 ore di riposo, lasciavo cadere nella medesima 25 c. c. di una soluzione di KI al 5 % preparata al momento e che non dava la reazione di iodati. Chiudevo quindi bene la bottiglia e dopo tre ore di riposo, levavo il tappo, lo pulivo bene con un filetto d'acqua distillata, che lasciavo cadere dentro al recipiente e facevo la titolazione con la soluzione $^N/_{20}$ d' iposolfito sodico in presenza di alcune gocce di salda d'amido.

Come media di tre determinazioni si ebbe che 20 c. c. di soluzione di miscuglio di sali $5NaBr+NaBrO_3$ corrispondevano a 27.3 c. c. di soluzione $^N/_{20}$ di iposolfito sodico; quindi 1 c. c. di quella soluzione $\left(\frac{27.3}{20} = 1.365\right)$ corrisponde a 1.365 c. c. della soluzione d' iposolfito.

Fu poi da me preparata una soluzione di acido fenico: gr. 4 di $C_6H_5 \cdot OH$ cristallizzato e puro furono disciolti in tanta acqua da fare un litro di soluzione. Il valore reale in acido fenico di questa soluzione fu determinato da me nel modo seguente:

In una bottiglia a buon turacciolo smerigliato della capacità di 500 c. c. circa io mettevo per ogni titolazione

120 c. c. di soluzione del miscuglio di sali,
20 c. c. di soluzione di fenolo,
100 c. c. di acqua distillata,

agitavo ben bene per rendere omogeneo il miscuglio, e versavo

(1) Zeitschr. f. anal. Chem. V. 15, p. 233.

Digitized by Google

quindi nella bottiglia 5 c. c. di HCl conc. avendo cura di chiuder bene e subito il recipiente.

Dopo 4 ore circa di riposo, il tribromofenolo era precipitato completamente al fondo lasciando il liquido soprastante limpido. Aggiungevo allora rapidamente 25 c. c. di una soluzione al 5 % di KI esente da iodati e preparata al momento. La bottiglia ben chiusa era lasciata in riposo per tre ore e facevo quindi la titolazione

Al momento della titolazione io agitavo bene la bottiglia in modo da rendere omogeneo il contenuto e, dopo aver levato il turacciolo e pulito con acqua distillata, lasciavo cadere da una buretta la soluzione $^{N}/_{20}$ d' iposolfito sodico fino a colorazione giallo-chiara del liquido e dopo aggiunta di alcune gocce di salda d'amido continuavo ad aggiungere iposolfito fino a che per una goccia scompariva la colorazione azzurra del liquido in esame e il tribromofenolo restava bianco.

Dalla media di parecchie determinazioni fatte nel modo indicato e corrispondentesi, risultò che il titolo del fenolo era di 97.02 %, cioè che la soluzione preparata conteneva gr. 4×0.9702 = gr. 3.8808 di ac. fenico reale per litro.

Preparazione del sapone

Io ho preparato ora il sapone nel modo che segue:

A 60 parti di una soluzione al 31 % di lisciva di soda bollente ho mescolato a poco a poco 100 p. di sugna di maiale (1) ho fatto bollire fino a completa saponificazione. Lasciata solidificare la massa per raffreddamento, fu da me disciolta in 300 p. d'acqua, e mediante una soluzione concentrata di NaCl (1 p. di sale per 3 p. d'acqua) fu separato il sapone dalla parte liquida. Il sapone fu messo quindi a disseccare all'aria.

Io ho pesati ora 10 gr. di sapone secco polverizzato. Questa quantità fu disciolta in 150 c. c. di acqua distillata, fu sottoposto il liquido così ottenuto a distillazione mediante lenta corrente di vapor d'acqua con ogni precauzione per evitare la schiuma e furono raccolti 250 c. c. di distillato.

Quindi, sospesa la corrente di vapor d' acqua, ho continuata la distillazione a bagno di sabbia raccogliendo anche qui 250 c. c. di distillato.

(1) Sono partito dalla sugna di maiale per avere un grasso animale.

Digitized by Google

Sopra altri 10 gr. di sapone sciolti in 150 c. c. d'acqua l'operazione fu ripetuta dopo acidificazione con acido solforico e tanto dalla distillazione a vapor d'acqua come da quella a bagno di sabbia furono raccolti 250 c. c. di distillato.

Dopo acidificazione con acido cloridrico, ciascun liquido fu estratto con etere e ciascun residuo etereo fu ripreso con acqua (250 c. c.) quindi sulle soluzioni acquose furono fatte le determinazioni come dal quadro seguente. — In esso quadro le esperienze segnate con * rappresentano le prove in bianco, quelle segnate con I, II sono relative alle distillazioni fatte senza acidificare il liquido e quelle con III e IV si riferiscono alle distillazioni dopo acidificazione del liquido. Per le esperienze I e III la distillazione fu fatta a vapor d'acqua, per le II e IV a bagno di sabbia.

Numero	Quantità di liquido da analizzare impiegata	Quantità di soluzione bromurante aggiunta	Quantità di acqua distillata aggiunta	Durata della reazione		Quantità di iposolfito impiegata	Quantità apparente di fenolo trovata
				Prima di aggiungere l' KI	Dopo aver aggiunto l' KI		
	c. c.	c. c.	c. c.			c. c.	gr.
*	—	20	150	3 ore	3 ore	27.3	—
I	50	20	100	3 „	3 „	27.2	—
II	50	20	100	3 „	3 „	27.3	—
III	50	20	100	3 „	3 „	25.9	0.00109
IV	50	20	100	3 „	3 „	25.4	0.00148
*	—	20	50	6 „	2 $^1/_2$ ore	27.3	—
III	50	20	50	6 „	2 $^1/_2$ „	25.0	0.00180
IV	50	20	50	6 „	2 $^1/_2$ „	24.1	0.00250

Dai risultati ottenuti si può vedere chiaramente come distillando a corrente di vapor d'acqua senza acidificare prima la massa con acido solforico, sia possibile evitare il passaggio nel distillato delle sostanze che, assorbendo bromo, si comportano nel processo volumetrico di Koppeschaar come l'acido fenico stesso.

Ma se non si ricorre ad un mezzo per evitare la schiuma, la distillazione della soluzione di sapone a corrente di vapor d'acqua senza acidificazione della massa riesce molto difficile.

Se poi al sapone sia mescolato acido fenico, agendo anche sopra piccole quantità di materiale di ricerca a mite calore con

Digitized by Google

tutte le precauzioni, la quantità di schiuma sembra anche maggiore e non riesce facile impedire che il distillato non venga di frequente inquinato dal liquido che distilla in causa dell' enorme quantità di schiuma che si forma.

L'operazione si rende in questo modo lunga e noiosa e poco promettente per le inevitabili perdite che portano seco questi inconvenienti.

Per impedire che gli acidi grassi passino nel distillato e influiscano sul bromo nel modo di operare indicato da Koppeschaar per dosare il fenolo e insieme evitare la schiuma, io ho pensato di precipitare, dalla soluzione di sapone fenicato da sottoporre alla ricerca, il sapone sotto forma di composto insolubile mediante un eccesso di soluzione concentrata di un sale alcalino-terroso.

Questo modo di operare non solo permette la distillazione mediante corrente di vapor d'acqua rapida e regolare, ma quello che più interessa fornisce nella determinazione del fenolo risultati molto soddisfacenti.

Le esperienze fatte da me seguendo questo metodo di separazione del fenolo dai saponi fenicati sono le seguenti:

In un pallone della capacità di un litro circa furono da me mescolati insieme 50 c. c. della soluzione di fenolo di recente titolata (del valore di gr. 4 per litro di acido fenico al 97.02 %, cioè gr. 0,1941 di $C_6 H_5 OH$) con 50 c. c. di una soluzione di sapone (20 gr. di sapone secco polverizzato in un litro d'acqua) e 50 c. c. d'acqua distillata. Al miscuglio fu aggiunto un eccesso di una soluzione conc. di solfato di magnesio. Il sapone si precipitò così bianco e insolubile anche nel liquido bollente.

Ho messo il tutto a distillare mediante forte corrente di vapor d'acqua.

La distillazione fu continuata fino a che il liquido che distillava, con acqua di bromo, non dava più reazione di fenolo.

Furono raccolti circa 500 c. c. di liquido distillato e portati esattamente a 500 c. c. in un palloncino graduato.

Ho determinato quindi l'acido fenico presente col solito metodo volumetrico.

I risultati e le condizioni in cui furono fatte due determinazioni sono insieme riportati nella tavola seguente.

Digitized by Google

Numero		Quantità di liquido distillato impiegata	Quantità di soluzione bromurante aggiunta	Durata della reazione		Quantità di iposolfito sodico $\frac{N}{50}$ impiegata	Quantità di fenolo trovata	
				Prima di aggiungere l'KI	Dopo aver aggiunto l'KI		Grammi	Corrispondenza rispetto al 97.02 %
		c. c.	c. c.			c. c.		
I^a	1	100	60	4 ore	3 ore	32.5	0.03869	96.73
	2	100	60	4 „	3 „	32.45	0.03873	96.83
	3	100	60	4 „	3 „	32.6	0.03861	96.54
II^a	1	100	60	4 „	3 „	32.7	0.03849	96.25
	2	100	60	4 „	3 „	32.65	0.03833	96.34
	3	100	60	4 „	3 „	32.4	0.03877	96.93

Furono ora fatte delle prove corrispondenti in bianco conservando le medesime condizioni, sia per la quantità di materiale messo a distillare, sia nella durata della distillazione come nella corrispondente prova con aggiunta di fenolo.

I risultati delle determinazioni sono i seguenti:

Numero	Quantità di liquido distillato impiegata	Quantità di soluzione bromurante aggiunta	Durata della reazione		Quantità di iposolfito sodico $\frac{N}{50}$ impiegata	Quantità di iposolfito sodico teoricamente richiesta	Quantità di fenolo apparente
			Prima di aggiungere l'KI	Dopo aver aggiunto l'KI			
	c. c.	c. c.			c. c.	c. c.	
1	30	15	4 ore	3 ore	20.45	20.4	—
2	40	20	4 „	3 „	27.3	27.3	—
3	50	25	4 „	3 „	33.9	34.7	—

Risultati, che corrispondono perfettamente con quelli ora avuti, si ottengono se nelle esperienze sopra enumerate si sostituisce il cloruro di calcio al solfato di magnesio.

Digitized by Google

CONCLUSIONE

Pertanto allo scopo di separare l'acido fenico dai saponi fenicati senza avere l'inconveniente che passino nel distillato acidi grassi o altre sostanze capaci di assorbire bromo, conviene:

I. Precipitare dalla soluzione acquosa in esame del sapone, eventualmente resa neutra, gli acidi grassi, sotto forma di saponi insolubili, mediante una soluzione acquosa in eccesso di un sale alcalino-terroso (solfato di magnesio, cloruro di calcio).

II. Sottoporre il miscuglio, che si ottiene dalla prima operazione, senza che vi sia bisogno di filtrare, a distillazione in corrente di vapor d'acqua.

Sopra porzioni esattamente misurate della quantità totale nota del liquido distillato si fa poi il dosamento dell'acido fenico presente.

Il processo volumetrico dato da Koppeschaar è in questo modo reso possibile, non solo, ma è il metodo che meglio si presta per dosare l'acido fenico nei saponi.

Padova, Istituto di Chimica Farmaceutica, 25 marzo 1899.

(Finita di stampare il giorno 9 ottobre 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

SU ALCUNE ESPERIENZE
ESEGUITE COLL' INTERRUTTORE DI WEHNELT

NOTA del dott. G. PACHER (1)

(presentata dal prof. G. Vicentini, s. c., nell'adunanza 9 luglio 1899)

Recentemente (2) il dott. Wehnelt di Charlottenburg ha scoperto un nuovo tipo di interruttore per rocchetti di induzione, chiamato interruttore elettrolitico, che per la semplicità della sua costruzione, la bontà del funzionamento, e la grandiosità degli effetti cui dà luogo ha destato l' ammirazione generale, e si è dimostrato superiore alle altre specie di interruttori finora conosciute.

Ho colto l'occasione delle esperienze che si doveano preparare pel corso di elettricità tenuto quest'anno dal prof. Vicentini, per costruire ad uso della scuola degli interruttori elettrolitici di diverse forme e dimensioni, e per studiare il loro comportamento sia nelle scariche nell'aria libera che nei gas rarefatti, come nella carica dei condensatori, nella produzione dei raggi di Röntgen, delle correnti di Tesla e delle ondulazioni Hertziane.

In questa Nota riferisco brevemente i risultati ottenuti, e insieme con quel poco di nuovo che mi fu dato osservare, indico le disposizioni adottate per la buona riuscita di quelle tra le esperienze da me eseguite che presentano una qualche difficoltà.

---

(1) Lavoro eseguito nell' Istituto di Fisica della R. Università di Padova.

(2) *A. Wehnelt*, Elektrotech. Zeitschr. Heft 4, p. 76. 1899.

Digitized by Google

Descrizione dell'interruttore prescelto. — Tra gli interruttori di diversa forma che ho sottoposto ad esperienza, e che per brevità qui non descrivo, quello che mi ha meglio servito lo ho costruito nel seguente modo:

In un grande bicchiere di vetro della capacità di circa due litri ho introdotto una lamina di piombo foggiata a cilindro, la quale ne tappezza inferiormente le pareti fino a metà altezza, e comunica coll'esterno per mezzo di una stretta lista che sale fino al bordo e si ripiega all' infuori.

Il bicchiere è pieno di acqua acidulata con acido solforico al 10 per cento ed è chiuso da un coperchio di legno verniciato che porta, in circolo, una serie di fori in ciascuno dei quali si trova inserita un provetta di vetro sottile alla cui estremità inferiore sta saldato un piccolo tratto di filo di platino grosso mezzo millimetro che in parte sporge in seno al liquido (1). Le provette sono riempite, per tre o quattro centimetri, di mercurio nel quale pescano dei fili di rame che comunicano coll' esterno attraverso a dei tappi che chiudono le provette medesime.

I tratti sporgenti dei fili di platino sono di lunghezze diverse, le quali variano da mezzo centimetro a due centimetri. — La lamina di piombo funge da catodo ed i fili di platino da anodo.

Con tale disposizione, ricorrendo o all' una o all'altra delle provette è possibile avere degli interruttori più o meno rapidi in una scala abbastanza estesa, riuniti tutti in un solo bicchiere, e passare prontamente, quando si creda, dall'uno all' altro.

La corrente di cui ho fatto uso nelle mie esperienze mi era fornita a seconda dei casi o da una dinamo Gramme a corrente continua della f. e. di 60 volta, o da una batteria di 16 accu-

---

(1) La saldatura del filo di platino alla provetta presenta sempre delle difficoltà, e dal modo con cui vien fatta dipende la maggiore o minore durata dell' interruttore. — Il D' Arsonval (C. R. seduta 27 febbraio 1899) consiglia di adoprare una provetta molto sottile e di far la saldatura in parete sottile. — Io, dopo aver fatto molti tentativi con saldature di diversa specie, ho trovato che la saldatura più resistente si ottiene adattando a fuoco al fondo della provetta dello smalto facilmente fusibile, (quello da me adoprato è di color azzurro e mi fu fornito dallo Zambelli di Torino), soffiando quindi il fondo in modo che lo smalto e il vetro si saldino bene insieme e lo smalto acquisti un sottile spessore, e quindi saldando sul fondo di smalto il filo di platino.

Digitized by Google

mulatori di media grandezza. — Il rocchetto adoperato è un grande rocchetto della casa Ruhmkorff della lunghezza di 62 cm. che può dare nell'aria una scintilla di 30 cm.

Fino dalle prime esperienze ho constatato che l'acqua acidulata dell' interruttore si riscalda rapidamente e che il modo di funzionare dell'apparecchio varia colla temperatura; così mentre a temperatura ambiente sono necessari 40 o 50 volta per avere degli effetti sensibili, a temperatura elevata l'interruttore può funzionare anche con soli 10 o 12 volta.

Scariche nell'aria libera e nei gas rarefatti. — Le scariche nell'aria libera, sia tra sfere, che tra punte, e tra punte e piatti, si dimostrano di una potenza straordinaria. — Per distanze esplosive fino a 4 o 5 cm. la scarica ha l'aspetto di un arco, poco luminoso, volgente la convessità verso l'alto, di colore giallo rossastro, sibilante, di curvatura continuamente variabile e dotato di grande potere calorifico.

Al minimo movimento d' aria l' arco si apre in un fascio di archetti sottili della stessa specie di quello principale da cui derivano. Se si soffia poi colla bocca o meglio con un mantice contro gli elettrodi, i singoli archetti si scindono in due parti, una vaporosa assai mobile, che viene cacciata di fianco, l' altra brillante sottile a contorni ben definiti che resta nella parte centrale; nello stesso tempo si ascolta uno stridore speciale. — La parte mobile è in tutto simile alla aureola che si osserva nelle scariche che si ottengono, per piccole distanze esplosive, coi rocchetti di induzione eccitati da un interruttore di Foucault.

Per distanze maggiori di 4 o 5 cm., si ha una pioggia scrosciante di scintille bianche, brillantissime che si succedono le une alle altre con una rapidità meravigliosa; l' aureola scompare.

Molto appariscenti sono le scariche nell' aria rarefatta; finora ho potuto sperimentare soltanto con due tubi, l'uno di forma sferica del diametro di circa 30 cm. con elettrodi di ottone, il secondo di forma cilindrica della lunghezza di circa 1 metro, del diametro di 5 cm. con elettrodi di alluminio.

I fenomeni osservati si dimostrarono subito degni di studio: pel momento mi limito a riferire succintamente quanto ho potuto notare nelle prime esperienze a diversi gradi di rarefazione col tubo cilindrico. — Per fare il vuoto mi sono servito di una mac-

Digitized by Google

china pneumatica a mercurio sistema Sprengel, a due tubi di caduta, che agisce automaticamente.

Per piccole rarefazioni (pressione di circa 10 cm. di mercurio) i due elettrodi appariscono circonfusi di una aureola bleuastra e l'interno del tubo è illuminato di luce azzurrognola incerta. — A rarefazione un po' più avanzata si vedono partire in gran numero dall'elettrodo positivo delle lingue luminose sottilissime e serpeggianti di colore rossastro, di direzione variabile, che si protendono verso l'elettrodo negativo; queste col procedere della rarefazione si riuniscono in un unico nastro luminoso che congiunge i due elettrodi.

Quando la pressione è vicina ai 4 cm., il nastro è bene delineato; partendo dagli elettrodi esso si incurva ad arco verso la parte superiore del tubo, colla concavità in basso. — Facendo variare ancor di poco la pressione, si presenta la parte più notevole del fenomeno: il nastro luminoso, pur conservando una posizione abbastanza stabile, è attraversato da fluttuazioni che lo fanno rassomigliare ad una corda tesa fissa ad un estremo, che riceva degli impulsi dall'estremo libero. — L'ampiezza delle ondulazioni e la loro lunghezza varia col periodo dell'interruttore; è possibile scegliere l'interruttore in maniera da realizzare in certo modo delle onde stazionarie con dei nodi e ventri nettamente visibili. — Si badi che nei ventri il nastro non vibra aprendosi a fuso, ma resta permanentemente deflesso dalla stessa parte, come se subisse un'attrazione da parte del tubo di vetro; la curvatura di un ventre è in senso opposto di quella del ventre vicino. — È probabile che la vera forma del nastro luminoso in queste condizioni sia quella di un'elica.

Non ho potuto stabilire la legge che regola la formazione di queste onde, mancando tra l'altro di apparecchi atti a misurare il grande numero di vibrazioni per secondo dell'interruttore; per ora mi basta aver accennato alla esistenza del fenomeno.

È degno di nota che se si osserva al buio il rocchetto ed i fili che congiungono i poli col tubo, tutte le parti metalliche scoperte appariscono circondate da una guaina di peli luminosi analoga a quella che si ottiene allorquando si producono le correnti di Tesla.

Produzione dei raggi di Röntgen. — I tubi nei quali il vuoto sia spinto ad un grado assai elevato, come sono quelli che si

Digitized by Google

adoprano per produrre i raggi catodici ed i raggi di Röntgen, allorchè sono eccitati da un interruttore di Wehnelt, emanano una luce verdognola fissa che sembra provenire da una lampada accesa. — Le radiografie che si ottengono coi tubi di Röntgen in tali condizioni esigono una durata di posa assai breve e sono mirabili per la nettezza e ricchezza di dettaglio.

Pochi giorni or sono ho avuto l'occasione di eseguire la radiografia di due mani ammalate e di una gamba fratturata alla tibia; in soli 60 secondi ho ottenuto delle prove bellissime quali non sono mai riuscito ad avere in passato con pose di parecchi minuti (1).

Anche l'esame di parti diverse del corpo fatte su schermi fluorescenti viene notevolmente facilitato ed avvantaggiato coll'uso dell'interruttore elettrolitico.

Carica dei condensatori. — Data la gran copia di scintille che si sprigionano in modo continuo dai poli di un rocchetto di induzione eccitato da un interruttore di Wehnelt, era prevedibile che si sarebbe potuto effettuare col suo mezzo rapidamente la carica di un condensatore.

Esperienze che ho istituite dapprima con due o tre grandi condensatori soltanto, e poi con una batteria di 9 ed un'altra di 18 riuniti in superficie, dei quali collegavo una delle armature direttamente con uno dei poli del rocchetto e l'altra armatura coll'altro polo attraverso una distanza esplosiva, mi hanno dimostrato che si possono avere, ad intervalli assai corti di tempo, nell'arco di scarica della batteria, delle grosse, brillantissime e rumorose scintille.

La loro grande intensità luminosa congiunta alla loro frequenza ed istantaneità possono ricevere un'utile applicazione quando si voglia, a scopo di insegnamento od altro, eseguire delle projezioni di fenomeni di breve durata quale p. e. quello della caduta delle goccie di una vena liquida.

---

(1) Nel periodo di tempo ch'è decorso dalla presentazione di questa Nota alla stampa, ho eseguito con ottimo esito due grandi radiografie, una del torace, l'altra di uno dei femori di una ragazza ch'era stata colpita da più colpi di rivoltella. Due projettili, la cui posizione il medico non riusciva a identificare, furono nettamente resi visibili sulla lastra fotografica, con una posa di pochi minuti.

Digitized by Google

Ho anche tentato di ottenere delle scintille molto lunghe e grosse radenti la superficie di lastre di vetro ricoperte di limatura di zinco; all'uopo ho adottata la stessa disposizione adoprata con ottimi risultati, facendo uso di una grande macchina di Holtz, dal Righi (1); vale a dire ho riunito tutti i condensatori di cui disponevo, ch'erano in numero di 108, in 6 gruppi di 18 ciascuno per superficie, e quindi li ho messi in cascata ponendo l'armatura di mezzo al suolo e collegando le armature estreme coi poli del rocchetto per mezzo di lunghi tubi di vetro pieni di acqua, colla inserzione di una distanza esplosiva.

Non sono però riuscito nell'intento, poichè giunta ad un certo grado di carica, la grande batteria si scaricava parzialmente attraverso alle distanze esplosive poste tra i tubi pieni di acqua ed il rocchetto.

L'istante in cui avveniva la scarica era reso palese dal comparire, frammisto alle scintille brillanti che servivano a caricare la batteria, di uno di quegli archi giallo-rossastri dianzi descritti che caratterizzano la scarica a piccole distanze, arco che pareva servire di ponte di congiunzione delle elettricità accumulate sulle armature della batteria di condensatori.

Due elettrometri di Henley collegati colle armature esterne mostravano col repentino abbassarsi delle palline la simultaneità della comparsa dell'arco giallognolo e della scarica parziale del condensatore.

Se si aumenta di molto le distanze esplosive di carica in modo da impedire la formazione dell'arco, le scintille brillanti si rallentano a poco a poco col crescere del livello elettrico delle armature e poi cessano del tutto. Per poter vincere la resistenza che si oppone al passaggio di nuove scintille di carica sarebbe necessario poter disporre di un rocchetto di dimensioni maggiori, capace di dare scintille più lunghe; allora sarebbe forse possibile raggiungere lo scopo che mi era prefisso.

La massima lunghezza delle scintille che ho ottenuto colla disposizione indicata è stata di 15 o 20 cm. lungo le lastre di vetro e nell'aria di 7 od 8 soltanto; ben inteso che intendo qui parlare di scintille molto grosse e splendenti, poichè di quelle sottili e poco luminose se ne possono avere con grande facilità per

(1) Nuovo Cimento. Vol. 30. IIIª serie, p. 194. 1891.

Digitized by Google

tutta la lunghezza delle lastre adoperate senza ricorrere ad alcun condensatore. Anche adoperando una sola distanza esplosiva di carica e sostituendo ai tubi pieni di acqua dei grossi conduttori di ottone non sono arrivato ad alcun buon risultato.

Correnti di Tesla. — Le prime prove per produrre le correnti di Tesla per mezzo di un interruttore elettrolitico le feci con una delle note disposizioni, collegando secondo il solito direttamente i poli del rocchetto colle armature del condensatore; queste prove ebbero però un esito negativo, poichè il condensatore non si mostrò atto a caricarsi per interruzioni del primario tanto rapide come quelle date dall'interruttore di Wehnelt.

Per riuscire nell'intento dovetti introdurre nel circuito di carica del condensatore una distanza esplosiva. — Avendo ripetuto tutte le esperienze che comunemente si eseguiscono colle correnti ad alta frequenza ed alta tensione, potei verificare che coll'uso del nuovo interruttore la intensità dei fenomeni viene aumentata: così p. e. potei rendere nettamente visibile al bujo a distanze relativamente grandi (12 o 15 metri) il nastro di peli luminosi che si forma tra due fili di rame lunghi una decina di metri tesi parallelamente uno vicino all'altro, quando sono percorsi dalle correnti di Tesla; cosa questa che mi era riuscita per l'innanzi, con altri interruttori, solo per distanze piccole.

Devo però confessare che, almeno coi mezzi di cui io potevo disporre, non ho trovato la intensità dei fenomeni tanto aumentata quanto ha riconosciuto il D' Arsonval (1).

Oscillazioni Hertziane. — Nella produzione delle oscillazioni di Hertz il nuovo interruttore si mostrò veramente efficace e diede dei risultati molto più intensi di quelli che si riesce ad avere comunemente con altri mezzi, sia ricorrendo a rocchetti muniti di altri tipi di interruttore, che a grandi macchine elettrostatiche.

Ho eseguito parecchie esperienze da lezione con oscillazioni di periodo svariato e tutte sono riuscite in modo da non poter desiderarsi migliore. Così la dimostrazione dei nodi e dei ventri che esistono lungo due fili, secondo la disposizione del Lecher, (la lunghezza d'onda adoperata fu di circa 3 metri) acquistò una

(1) C. R. 27 febbraio 1899.

Digitized by Google

evidenza straordinaria. — Tutte le esperienze che si possono eseguire cogli apparecchi del Righi con onde di corto periodo (riflessione, rifrazione, trasparenza, polarizzazione ecc.) le ho ripetute con facilità e comodità; le scintilline dei risonatori del Righi, anche per la rapidità con cui si succedono, appariscono di una intensità luminosa insolita.

Una bella esperienza da lezione che riesce molto bene coll' interruttore elettrolitico, e che qui, in fine, mi piace ricordare, è quella che serve a mostrare l'effetto delle oscillazioni elettriche sui coherer a liquido isolante. Io l'ho eseguita dietro suggerimento del prof. Vicentini, modificando un po' la disposizione da lui indicata per scopo analogo alcuni anni fa (1).

Si introducano in una sottile provetta di vetro poche goccie di mercurio e vi si aggiunga dell'olio di trementina fino a riempimento; quindi si chiuda a fuoco la provetta e la si scuota finchè il mercurio si sia diviso in minute goccioline in seno al dielettrico. — Fatto questo, si fissi la provetta per mezzo di due sottili elastici all'asta di ebanite che è disposta lungo l'asse dello specchio parabolico ricevitore degli apparecchi del Righi e si metta lo specchio coll'asse orizzontale ed una distanza di 10 o 12 metri dall' oscillatore orientato pure coll'asse dello specchio orizzontale. — Basta produrre una sola scintilla (2) tra le sfere di quest' ultimo per ottenere la riunione subitanea delle goccioline di mercurio in un' unica massa, oppure in due o tre grosse goccie. — Per distanze minori la esperienza riesce bene anche senza ricorrere allo specchio del ricevitore. La stessa esperienza si può ripetere sostituendo al mercurio delle soluzioni di elettroliti, p. e. una soluzione di solfato di rame.

Padova, maggio 1899

---

(1) Nuovo Cimento. Serie IVª, vol. V, p. 46. 1897. — Nella seduta della Società fisica di Londra del 26 marzo 1897 il sig. Rollo Appleyard fece una comunicazione " sui coherer liquidi „ nella quale descrive delle esperienze che, sotto altra forma, sono quelle stesse descritte dal prof. Vicentini negli Atti dell' Istituto Veneto, seduta 23 febbraio 1896, e riportate nel tomo sopra citato del Nuovo Cimento.

(2) La frequenza delle scintille si regola assai bene introducendo nel circuito del primario un tasto a molla, che permetta di chiudere e aprire istantaneamente e con comodità il circuito.

(Finita di stampare il giorno 12 ottobre 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

ANOMALIA DELL'ATTRITO INTERNO DELL'ACQUA IN PROSSIMITÀ AI 4 GRADI (1)

NOTA del dott. G. PACHER

(presentata dal prof. G. Vicentini, s. c., nell' adunanza 9 luglio 1899)

Pochi anni or sono il Lussana (2) studiando la resistenza elettrica delle soluzioni acquose in vicinanza al loro massimo di densità, riscontrò in essa un comportamento anomalo, e precisamente trovò che la curva che rappresenta la variazione della resistenza colla temperatura è dotata verso il massimo di densità di un flesso che non permette di esprimere la resistenza in funzione della temperatura per mezzo di una relazione del 2° grado.

Il lavoro del Lussana venne impugnato dal sig. Deguisne (3) il quale basandosi su esperienze sue e su altre eseguite in antecedenza dal Kohlrausch e Heydweiller (4), negò in via assoluta l'esistenza del flesso suaccennato.

Il Lussana ribattè le obbiezioni sollevate dal Deguisne (5) e sostenne la esattezza delle sue osservazioni che trovò confermate per via indiretta da altre esperienze (6).

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Fisica della R. Università di Padova.

(2) Atti del R. Istituto Veneto. Tomo IV, serie VII, pag. 1466. 1893.

(3) Wiedemann Annalen. Vol. 52, p. 604. 1894.

(4) Nuovo Cimento (4). Vol. 1, p. 59. 1894. — Wied. Ann. Vol. 53, p. 209. 1894.

(5) Nuovo Cimento (3). Vol. 36. 1894. — Atti della R. Acc. dei Fisiocritici, Siena. Serie IV, vol. VII.

(6) Nuovo Cimento. Serie IV, vol. V, anno 1897, pag. 457.

Digitized by Google

Un fenomeno che è intimamente collegato colla resistenza elettrica delle soluzioni è, come si sa, l'attrito interno [1]. Esperienze [2] eseguite da diversi sperimentatori hanno dimostrato che il coefficiente di temperatura della resistenza delle soluzioni e quello dell'attrito interno hanno un andamento eguale, di guisa che conoscendo il modo con cui varia l'uno si può, direi quasi a priori, stabilire il modo di variazione dell'altro.

In base a questa relazione, se la resistenza elettrica delle soluzioni presenta effettivamente una anomalia verso il massimo di densità, è da aspettarsi che una anomalia del tutto analoga si verifichi alla stessa temperatura anche per l'attrito interno.

Fino dall'epoca in cui s'iniziò la polemica sul lavoro del Lussana mi era sembrato interessante di eseguire uno studio dettagliato dell'attrito interno dell'acqua e delle soluzioni acquose in vicinanza alla temperatura del loro massimo di densità, per vedere se l'anomalia summenzionata esisteva, e m'era proposto di farlo appena ne avessi avuto il tempo.

Distratto da altre occupazioni non potei cominciare il lavoro altro che quest'anno; finora ho completato le misure relative all'acqua e sono giunto a risultati che mi sembrano importanti e che pubblico subito in questa nota riservandomi di estendere in seguito lo studio alle soluzioni acquose.

Il presente lavoro è diviso in tre parti; nella prima, dopo aver passati rapidamente in rassegna i lavori principali sulla variazione dell'attrito interno dell'acqua colla temperatura, indico il metodo di misura da me seguito e descrivo gli apparecchi impiegati; nella seconda descrivo il procedimento delle esperienze ed il modo con cui ho effettuato i calcoli; nella terza riporto in alcune tabelle i valori ricavati dalle singole mie esperienze e quelli riassuntivi, e riferisco le conclusioni cui sono arrivato.

---

(1) Vedi *G. Wiedemann*, Pogg. Ann. Vol. XCIX, p. 219. 1856.

(2) *Grotrian*, Pogg. Ann. Vol. 157, p. 130, 1876; vol. 169, pag. 238, 1878. — Wied. Ann. Vol. 8, p. 530, 1879; vol. 9, pag. 680, 1880.

Grossmann, Wied. Ann. Vol. 16, p. 619, 1882; vol. 18, p. 119, 1883.

Digitized by Google

***

1. *Cenno bibliografico.* — Gli sperimentatori che si occuparono della misura dell'attrito interno dell'acqua a varie temperature sono in numero assai grande; pochi però fecero su questo argomento uno studio un po' dettagliato ed esteso. — Tra questi ultimi citerò il Poiseuille [1] (1843), l'Hagen [2] (1854), il Graham [3] (1861), lo Sprung [4] (1876), il Rosencranz [5] (1877), lo Slotte [6] (1881-83), il Knibbs (1896); il metodo di misura adoperato fu lo stesso per tutti, quello di Poiseuille; gli intervalli di temperatura entro i quali furono eseguite le esperienze furono differenti, così il Poiseuille sperimentò da 0° a 45°, il Graham da 3° a 70°, lo Sprung da 0° a 50°, il Rosenkranz da 45° a 90°, lo Slotte da 0° a 100°, procedendo quasi tutti di 5 in 5 o di 10 in 10 gradi, solo qualcuno e per corti intervalli di grado in grado. — Alcuni espressero i risultati delle esperienze in unità assolute e stabilirono la formula che rappresenta il coefficente di attrito in funzione della temperatura, altri si accontentarono di dare solo dei valori relativi.

Nessuno, per quanto mi consta, cercò con un po' di cura, se l'attrito dell'acqua in vicinanza alla temperatura del massimo di densità presenta una qualche anomalia; solo lo Sprung incidentalmente osserva che dalle sue misure (fatte di 5 in 5 gradi) non risulta che esista un massimo di attrito verso i 4°.

Metodo adoprato. — Il metodo di misura adottato nelle mie esperienze è quello di efflusso attraverso a tubi capillari. È noto per la legge di Poiseuille che, se un liquido scorre entro un tubo capillare di cui bagna le pareti, detti l ed r la lunghezza ed il raggio del tubo, si ha che il volume V che effluisce nel tempo t sotto una pressione P è dato dalla formula

$$V = \frac{\pi P r^4}{8 \eta l} t \qquad (1)$$

---

(1) Ann. d. Ch. e Phys. (3). 7, p. 50. — (2) Abh. d. Berl. Akad. p. 17. 1854. — (3) Phil. Trans. p. 373. 1861. — (4) Pogg. Ann. Vol. 159, p. 1. — (5) Wied. Ann. Vol. 2, p. 387. — (6) Wied. Ann. Vol. 20, p. 257.

Digitized by Google

in cui π è il solito rapporto della circonferenza al diametro ed η è il coefficente di attrito del liquido.

Dalla (1) si ricava:

$$\eta = \frac{\pi P r^4}{8 V l} t \tag{2}$$

Nel caso in cui la pressione P non sia tutta impiegata a vincere la resistenza di attrito, ma in parte vada spesa a comunicare una velocità non trascurabile al liquido, l'Hagenbach [1] ha dimostrato che si deve introdurre nella (2) un termine di correzione e la (2) allora diventa

$$\eta = \frac{\pi P r^4}{8 V l} t - \frac{d p V}{2^{\frac{10}{3}} \pi g l} \frac{1}{t} \tag{3}$$

in cui d p e g rappresentano rispettivamente la densità del liquido di cui si studia l'attrito, il peso dell'unità di volume dell'acqua, e l'accelerazione della gravità. — Nelle mie esperienze ho cercato sempre di pormi in condizione di avere una velocità minima di efflusso e di poter quindi fare a meno del secondo termine della (3).

Se si esprime P in cm^2, l ed r in cm., V in cm^3 e t in secondi, η viene espresso in unità assolute del sistema *c. g. s.*

Descrizione degli apparecchi. — L'insieme degli apparecchi adoprati consta di 3 parti: *L'apparecchio di compressione, i tubi di efflusso, il bagno a temperatura costante.*

L'*apparecchio di compressione* è costituito da due boccie di vetro L, M (vedi figura 1 della tavola che sta in fine di questa Nota) ciascuna della capacità di circa due litri, munite di una tubulatura laterale e comunicanti fra loro per mezzo di un tubo di gomma della lunghezza di tre metri che congiunge le due tubulature; una delle boccie è fissa, l'altra è mobile e per mezzo di un tavolo ad altezza variabile può venire portata a differenti altezze. — La prima è chiusa da un tappo di gomma a due fori, per uno dei quali comunica con un manometro *m* ad aria libera e per l'altro, attraverso un tubo di gomma, coi tubi di efflusso; la seconda è chiusa da un tappo di gomma attraversato da un tubo di vetro N con robinetto che di regola resta sempre aperto.

---

[1] Pogg. Ann. Bd. CIX, 358.

Digitized by Google

Le boccie sono riempite per metà d'acqua, che si trova in ambedue allo stesso livello fintantochè esse sono posate su uno stesso piano orizzontale; allorchè però si solleva la boccia mobile, si produce un dislivello del liquido e vien compressa l'aria nella boccia fissa; la pressione si trasmette da questa ai tubi di efflusso. Il manometro *m* è riempito di mercurio; il tubo di vetro piegato ad U di cui esso è formato, ha una sezione interna di circa 2 cm. di diametro.

Quando si voglia far uso di una pressione maggiore di quella che corrisponde al massimo dislivello che si può dare alle due boccie, si tengono fisse ambedue sullo stesso tavolo, e quindi per mezzo di una pompa di compressione si injetta dell'aria nella boccia che prima era mobile, attraverso al robinetto di cui è dotata, fino a che il manometro dell'altra boccia indica che si ha raggiunto la pressione che si desidera; quindi si chiude il robinetto.

I *tubi di efflusso* (vedi fig. 2 della tavola) sono due tubi capillari di vetro *a* e *b* di eguale lunghezza e raggio posti verticalmente uno di fianco all'altro; essi sono riuniti inferiormente da un tubo C del diametro di 5 o 6 mm. e sono sormontati da due bulbi A e B i quali si prolungano in alto in due cannelli *d* ed *e* alti 30 cm. e larghi 1 cm. — Le bocche di questi cannelli sono chiuse da due tappi di gomma R e S attraversati ciascuno da un tubo di vetro munito di robinetto; a 5 o 6 centimetri dalla estremità superiore dei cannelli *d* ed *e* sono saldati ad essi in direzione orizzontale e dalla stessa parte due altri cannelli *g* e *h*, i quali per mezzo di un tubo di gomma sono collegati a due rami differenti di un robinetto a 3 vie T, il cui terzo ramo comunica coll'apparecchio di compressione (vedi fig. 1). Il bulbo A è munito di due strozzature una in alto e l'altra in basso, sulle quali è stato inciso tutto in giro coll'acido fluoridrico un sottile segno, che serve da tacca di riferimento durante l'efflusso del liquido.

Manovrando opportunamente il robinetto T, si può a volontà far comunicare coll'apparecchio di compressione l'uno o l'altro dei bulbi A e B, o tutti e due, o nessuno. Aprendo o chiudendo i robinetti R e S, si pone o no in comunicazione il bulbo sottostante coll'aria esterna.

Se si gira il robinetto T in modo che il bulbo A comunichi coll'apparecchio di compressione, mentre R è chiuso ed S aperto, il liquido è spinto da A verso B; circola invece in verso opposto se è B che comunica coll'apparecchio di compressione, R è aperto ed S chiuso.

Digitized by Google

Si vede da ciò che, colla disposizione adottata, è possibile senza inconvenienti, lasciando i tubi di efflusso sempre nella stessa posizione e senza ricorrere ad altri mezzi, far passare il liquido dei tubi di efflusso da un bulbo all'altro e viceversa; in seguito vedremo che è pure possibile in base a questo, eseguire senza interruzione più misure del coefficente di attrito una dietro l'altra.

Con una disposizione analoga si potrebbe ottenere lo stesso risultato tenendo i tubi capillari anzichè verticali orizzontali, ma ho preferito quella ora descritta perchè oltre che avermi dato in altre ricerche buoni risultati, in essa i tubi di efflusso formano un sistema più maneggevole, meno ingombrante e sopratutto si può con maggiore comodità ed efficacia agitare intorno ad essi il liquido allorchè vengono introdotti nel bagno a temperatura costante.

Gli apparecchi di efflusso che mi hanno servito per queste esperienze li ho costruiti da me con vetro facilmente fusibile; i tubi capillari li ho scelti con cura esaminandoli al microscopio e scartando tutti quelli che presentavano qualche piccola macchia interna o qualche irregolarità nella sezione. — Prima di saldare insieme le diverse parti le ho lavate successivamente con acido nitrico, acqua abbondante, alcool; le ho asciugate, ed ho ripetuto il lavaggio e l'asciugamento dopo la saldatura.

Il *bagno a temperatura costante* (vedi fig. 1) è un grande bagno EF ad acqua della capacità di circa 50 litri, formato da un recipiente cilindrico di ottone, che porta saldato coassialmente un secondo cilindro di maggior diametro; l'intercapedine dei due cilindri è della larghezza di 5 centimetri, essa vien lasciata piena d'aria e serve a difendere l'acqua del bagno dall'immediata azione della temperatura ambiente. — Il recipiente è montato sopra un robusto treppiede in ferro GH alla cui base è saldata un'asta verticale, che si eleva per 50 centimetri al di sopra del bagno e si piega all'estremità superiore per breve tratto fin sopra la parte centrale del bagno medesimo. — Quest'asta porta una piccola carrucola sulla cui gola passa una funicella *f* che è collegata con un grande agitatore immerso nel bagno sottostante; l'agitatore è formato da due anelli di ottone saldati ad eguale distanza uno dall'altro su due asticciuole verticali pure di ottone che sporgono dal bagno passando per due fori del coperchio, e sono congiunte superiormente da una traversa.

Il coperchio del bagno porta nella parte di mezzo un largo foro rettangolare pel quale passa una specie di scatola *r* senza

Digitized by Google

fondo, a forma di parallelepipedo retto, di cui due faccie opposte sono di metallo e le altre due di vetro; la scatola si appoggia sul coperchio con due appendici laterali saldate orizzontalmente a metà altezza delle due faccie metalliche, e sporge dal bagno per 10 cm.

Il coperchio della scatola ha al centro un foro circolare del diametro di poco più di 5 centimetri, attraverso cui penetra nel bagno una grande provetta di vetro pq del diametro interno di cm. 4 e della lunghezza di cm. 45.

Entro la provetta, piena d'acqua, vengono posti i tubi di efflusso ad una altezza conveniente perchè attraverso le finestre della scatola si possa vedere il bulbo colle sue tacche di riferimento (1); insieme ai tubi capillari si trovano anche due termometri, l'uno dei quali vien fissato nella parte più alta della provetta l'altro in basso, ed un piccolo agitatore che durante le esperienze vien mantenuto in continuo movimento per mezzo di un apparecchio di orologieria a peso. (Questo agitatore ed i termometri non si vedono nella figura).

In una serie di misure ho adoperato invece della provetta di vetro una provetta di zinco a sezione quadrata di 5 cm. di lato e di 45 cm. di altezza la quale nella parte più alta era provveduta su due faccie opposte di due finestre chiuse da lastre di vetro.

Questa provetta veniva introdotta nella scatola in modo che le sue finestre e quelle della scatola si corrispondessero.

Ho sostituito questa seconda provetta alla prima per poter agitare più comodamente e completamente l'acqua del bagno in cui stanno immersi i tubi capillari.

Per mantenere costante la temperatura del bagno ho proceduto in questa maniera: per temperature inferiori a quella dell'ambiente introduceva nel bagno, ad intervalli regolari di tempo, del ghiaccio in frantumi in quantità opportuna; per temperature superiori a quella ambiente, accendeva un becco Bunsen al disotto del bagno, e regolava l'altezza della fiamma per mezzo di un robinetto a testa graduata. — Con un po' di pratica e con una attiva sorveglianza mi fu possibile conservare per ore intiere costante la temperatura del bagno entro il cinquantesimo di grado.

---

(1) Per i dettagli riguardanti il modo di connessione della provetta alla scatola e dei tubi di efflusso alla provetta vedi la mia Nota: "Sull'attrito interno di alcuni elementi allo stato liquido." Atti del R. Istituto Veneto. Tomo IX, serie VII. 1897-98.

Digitized by Google

*
* *

2. *Misure della capacità del bulbo, del raggio e della lunghezza dei tubi capillari.* — Prima di saldare insieme le diverse parti dei tubi di efflusso, ho misurato la capacità del bulbo A tra le due strozzature, il raggio dei tubi capillari e la loro lunghezza.

La capacità del bulbo la ho determinata nel seguente modo: riempitolo dapprima con mercurio distillato, ne scacciai l'aria portandolo a temperatura elevata, e sottoponendolo a forti rarefazioni col mezzo di una macchina pneumatica; quindi dopo averlo lasciato raffreddare, lo introdussi in un grande bagno ad acqua a temperatura ambiente e dopo una qualche ora, quando aveva assunto la temperatura del bagno tolsi dal bulbo con una pipetta a collo lungo e sottile il mercurio sovrabbondante finchè il livello si abbassò fino alla tacca superiore. — Estrassi allora il bulbo dal bagno, lo asciugai e pesai.

Quindi lo rimisi nel bagno, attesi di nuovo che si stabilisse l'equilibrio delle temperature, tolsi nuova quantità di mercurio fino alla tacca inferiore, estrassi nuovamente il bulbo, ed asciugatolo rinnovai la pesata. — Dalla differenza dei due pesi calcolai la capacità. — La temperatura del bagno era data da un buon termometro a decimi debitamente corretto. Il raggio dei tubi capillari lo ho misurato introducendo nei tubi una colonnina di mercurio, determinando la sua lunghezza e quindi pesandola.

Nelle pesate mi sono servito di una bilancia di Rueprecht sensibile al decimo di milligramma ed ho usato il metodo della tara fissa.

La lunghezza dei tubi capillari la ho misurata per mezzo di un catetometro della fabbrica Noe di Parigi, dopo di averli disposti verticali, e di essermi assicurato della loro verticalità con osservazioni fatte per mezzo di due fili a piombo traguardando i tubi in due direzioni ad angolo retto.

Riempimento dei tubi di efflusso. - Dopo aver montato e riunito insieme le diverse parti dell'apparecchio e di essermi assicurato della perfetta tenuta delle giunture dei tubi di gomma e di quella dei robinetti, eseguivo il riempimento dei tubi di efflusso servendomi di un imbuto a collo lungo e sottile ottenuto tirando alla fiamma una canna di vetro. L'imbuto era stato precedente-

Digitized by Google

mente pulito con cura e lavato più volte coll'acqua stessa che dovea servire pel riempimento dei tubi; la lunghezza del collo era presa in modo che introducendo l'imbuto in uno dei tubi *d* o *e* (vedi fig. 2) la sua estremità inferiore arrivasse fino alla parte più bassa del bulbo sottostante. Versando l'acqua nell'imbuto, essa scendeva goccia a goccia; quando ne era penetrata una quantità che giudicava sufficiente, toglievo l'imbuto e chiudevo la bocca del tubo col suo tappo di gomma. — Stabiliva quindi la comunicazione dei tubi con una macchina pneumatica e faceva ripetutamente il vuoto onde estrarre l'aria disciolta nel liquido o aderente alle pareti di vetro. Tutto era quindi pronto per cominciare le esperienze.

L'acqua adoprata per le misure l'ho ottenuta con due distillazioni successive, l'una fatta in un alambicco di stagno, l'altra in palloni di vetro di Jena.

Procedimento delle esperienze. — Nello sperimentare ho seguito sempre questo procedimento: cominciava col portare la temperatura del bagno al grado voluto, e mi assicurava, con osservazioni continuate per una mezz'ora, che essa restava costante.

Stabiliva quindi un dislivello tra le boccie dell'apparecchio di compressione, e girava opportunamente i robinetti R, S e T in modo che il liquido dei tubi fosse spinto verso il bulbo di capacità nota; arrestava il movimento quando la superficie libera era arrivata un poco al di sopra della tacca superiore del bulbo. Fatto ciò girava nuovamente i robinetti R, S, T, in guisa che il liquido si muovesse in verso opposto, e osservando i bulbi con un buon cannocchiale, notava i tempi di passaggio della superficie libera del liquido per i due segni di riferimento incisi nelle strozzature; quando il liquido era disceso un po' al di sotto del segno inferiore, sospendeva l'efflusso togliendo la comunicazione fra i tubi e l'apparecchio di compressione.

Durante il movimento del liquido osservava, con apposito cannocchiale, di 2 in 2 minuti i termometri della provetta e registrava le loro indicazioni; se riscontrava la tendenza della temperatura a variare, impediva o arrestava subito la variazione o introducendo dei pezzetti di ghiaccio nel bagno, o regolando la fiamma, secondochè operava a temperature più basse o più alte di quella ambiente.

Al principio ed alla fine della esperienza leggeva per mezzo di un catetometro la differenza di livello del mercurio nei due

Digitized by Google

rami del manometro, e notava la temperatura segnata da un termometro posto accanto al manometro stesso.

Finita la prima esperienza manovrava i robinetti in maniera da far risalire l'acqua dalla parte del bulbo di nota capacità, notava i tempi di passaggio della superficie libera per i segni di riferimento inferiore e superiore, ripeteva le misure della pressione e della temperatura e così eseguivo una seconda esperienza. — A questa ne faceva seguire una terza e così via.

Come si vede le esperienze potevano succedersi con continuità.

Per ogni temperatura ho eseguito in generale almeno quattro esperienze, ed ho assunto come valore del coefficente di attrito la media dei quattro valori calcolati.

Misure della temperatura. — I termometri che ho adoprato per misurare le temperature del bagno sono tutti a decimi; li ho studiati diligentemente confrontandoli con un campione Baudin e col termometro ad aria, e per ciascuno ho costruito la curva di correzione. — Durante le esperienze ho frequentemente cercato se lo zero non subiva alcun spostamento. — Leggendo con un cannocchiale le loro indicazioni, si poteva apprezzare il decimo di divisione e quindi il centesimo di grado.

La temperatura dell'acqua della provetta in cui erano immersi i tubi di efflusso, non era la stessa tanto in alto come in basso; e malgrado il continuo e rapido rimescolamento cui era assoggettato il liquido per opera dell'agitatore, il termometro situato nella parte più alta (che sporgeva dal grande bagno) segnò durante tutte le esperienze circa un decimo di grado in più di quello che pescava nel fondo. — Nelle singole misure assunsi come vero valore della temperatura la media delle temperature segnate dai due termometri.

Misura dei tempi di efflusso. — Il tempo impiegato dall'acqua dei tubi per passare da un segno all'altro del bulbo A lo ho misurato servendomi di un cronografo con due indici a scatto, uno dei quali registrava su apposito quadrante i minuti primi, e l'altro i quinti di minuto secondo. — Il regolare andamento del cronografo veniva controllato continuamente confrontandone le indicazioni con quelle di un ottimo pendolo di noto andamento impiegato nelle osservazioni geodinamiche dell'Istituto di Fisica; nel caso in cui vi fossero state delle correzioni, teneva di esse il debito conto.

Digitized by Google

Misura delle pressioni. — Ho già detto che la pressione determinante il movimento dell'acqua nei tubi di efflusso mi era indicata da un manometro a mercurio ad aria libera, che leggevo coll'aiuto di un catetometro.

La scala di quest'ultimo era di argento, divisa in millimetri, ed il suo nonio dava con sicurezza i cinquantesimi di millimetro; la porzione della scala entro la quale cadevano le letture venne da me studiata accuratamente e confrontata con un metro campione; non trovai di dover apportare alcuna correzione.

Ogni lettura di pressione fu ridotta a 0°; prima di eseguire la lettura ebbi sempre la precauzione di scuotere leggermente il manometro per togliere qualsiasi deformazione ne' menischi dovuta ad adesione del mercurio al vetro; la esperienza mi ha appreso che questa precauzione era necessaria, specialmente dopo che il manometro avea funzionato per lungo tempo, e le pareti del tubo si erano un po' inumidite.

Trovo opportuno far rilevare che durante le esperienze, la pressione non resta mai costante, ma va sempre diminuendo e questo per due ragioni:

1°) Perchè man mano che il liquido in movimento esce dal bulbo dalla cui parte si esercita la compressione, lascia dietro di sè dello spazio libero che viene occupato dall'aria dell'apparecchio di compressione, la quale aumentando di volume scema di forza elastica. — La variazione di pressione dovuta a questa causa è però sempre assai piccola, e non ha mai superato in nessuna esperienza i due decimi di millimetro.

2°) Perchè il liquido contenuto nei tubi capillari, che al principio di ogni esperienza aggiunge il suo peso alla pressione dell'aria, agisce col procedere della esperienza in senso contrario.

Se si ammette che la diminuzione di pressione dovuta a queste due cause avvenga in modo uniforme, il che è lecito fare, finchè si tratta di variazioni relativamente piccole, come nel caso attuale, allora si può ritenere che la pressione, che fa muovere il liquido, resti costante per la durata di ogni esperienza ed abbia un valore eguale alla media aritmetica de' suoi valori iniziale e finale. — In altre parole se si indica con P_o e P_t le pressioni indicate dal manometro al principio ed alla fine di una esperienza, e con h_o e h_t quelle corrispondenti al dislivello del liquido nei bulbi dei tubi capillari, si può ritenere che l'efflusso avvenga sotto una pressione costante di valore:

Digitized by Google

$$P = \frac{(P_o + h_o) + (P_t - h_t)}{2} \tag{1}$$

Si vede dalla (1) che nella misura delle pressioni, che servono per il calcolo di η, si deve tener conto, oltre che delle indicazioni del manometro, delle altezze h_o e h_t; se si regola però la quantità di liquido nei tubi di efflusso in modo che sia $h_o = h_t$, il che è possibile, allora la (1) si riduce a

$$P = \frac{P_o + P_t}{2} \tag{2}$$

e le misure di h_o e h_t diventano inutili.

In due delle tre serie di misure che ho eseguite, i cui risultati sono riferiti più avanti, h_o era diverso da h_t e perciò per ogni temperatura determinai col catetometro i valori di entrambi queste altezze, e calcolai le pressioni per mezzo della (1) dopo aver ridotto h_o e h_t in centimetri di mercurio; nella terza serie ridussi h_o eguale ad h_t e quindi calcolai le pressioni per mezzo della (2).

Calcolo delle esperienze. — Le misure dell'attrito interno dei liquidi col metodo di Poiseuille vengono di solito eseguite con un unico tubo capillare disposto orizzontalmente, e la formula di Poiseuille si applica in generale a questa disposizione; si dimostra però facilmente che questa formula vale anche pel caso in cui, come nel mio apparecchio, il tubo di efflusso sia diviso in due tratti verticali eguali posti uno di fianco all'altro e congiunti inferiormente da un cannello di sezione grande [1].

Per esprimere il coefficente η in unità assolute è necessario, come ho già notato, che la pressione media P sia espressa in dine per cm^2.; a tale scopo si deve moltiplicare il valore di P dato in centimetri di mercurio per il peso specifico del mercurio a 0° e per il valore dell' accelerazione della gravità nel sito di osservazione.

---

[1] Vedi la mia Nota "Sull'attrito interno di alcuni elementi allo stato liquido." Atti del R. Istituto Veneto. Tomo VIII, serie VII.

Digitized by Google

La formula di Poiseuille allora diventa [1]:

$$\eta = \frac{\pi \,.\, P \,.\, 13{,}59 \,.\, 980{,}59 \,.\, r^4 \,.\, t}{8\, V\, l} \qquad (1)$$

Malgrado che le variazioni di temperatura apportino dei cambiamenti di dimensione al bulbo ed ai tubi capillari, la formula precedente in cui r V l sieno espressi per mezzo dei loro valori ad una stessa temperatura τ, vale per qualunque altra temperatura; diffatti se in detta formula si sostituiscono al posto di r V l, i nuovi valori che queste grandezze assumono nel passare dalla temperatura τ ad un'altra T, detto k il coefficente di dilatazione lineare del vetro, la (1) diventa

$$\eta = \frac{\pi \,.\, P \,.\, 13{,}59 \,.\, 980{,}59 \,.\, r^4 \{1 + k\,(T - \tau)\}^4 \,.\, t}{8\, V \{1 + k\,(T - \tau)\}^3\, l \{1 + k\,(T - \tau)\}}$$

dove si vede che il numeratore e denominatore della frazione che rappresenta η hanno il fattore comune $\{1 + k\,(T - \tau)\}^4$ che si può sopprimere; si ricade quindi nella (1).

***

3. *Risultati delle esperienze.* — Nelle tre prime tabelle che seguono, si trovano raccolti nell'ordine in cui furono determinati i risultati ottenuti in tre serie di misure, da me fatte con apparecchi differenti. In testa ad ogni tabella furono scritti i valori della capacità del bulbo, della lunghezza dei tubi capillari e del loro raggio a 0°.

Nella tabella quarta sono riassunti i valori di η trovati nelle suddette tre serie di misure, disposti in ordine crescente di temperatura.

---

[1] Il valore di g introdotto nella formola (1), fu dedotto per Padova dalla Memoria del prof. Lorenzoni: Relazione sulle esperienze istituite nel R. Oss.io astronomico di Padova in agosto 1885 e febbraio 1886 per determinare la lunghezza del pendolo semplice a secondi ecc. (Mem. della R. Acc. dei Lincei, 1888, 4, p. 41-282).

Digitized by Google

Ia TABELLA

1a SERIE

V_o = cm.³ 9,76072 l_o = cm. 36,936 r_o = cm. 0,016301

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
1	12 novembre 1898	12,969	934,6	15°,02	0,011470	$\eta_{14°,99}$=0,011476
		12,126	922,5	14 ,97	11469	
		11,939	939,5	14 ,97	11500	
		12,101	924,0	15 ,01	11465	
2	13 novembre	12,181	805,8	20°,15	0,010064	$\eta_{20°,10}$=0,010100
		12,028	820,8	20 ,10	10123	
		12,216	806,0	20 ,08	10095	
		12,028	820,6	20 ,08	10120	
3	14 novembre	12,067	1062,1	10°,01	0,013141	$\eta_{10°,00}$=0,013153
		12,945	1075,8	10 ,01	13161	
		12,097	1060,8	10 ,00	13150	
		11,962	1073,2	10 ,00	13162	
4	14 novembre	12,141	1228,2	5°,07	0,015289	$\eta_{5°,11}$=0,015293
		11,981	1245,0	5 ,09	15294	
		12,071	1236,2	5 ,16	15300	
		12,200	1219,0	5 ,12	15248	
5	16 novembre	12,147	1402,5	0°,90	0,017467	$\eta_{0°,89}$=0,017514
		12,047	1421,0	0 ,88	17552	
		12,227	1397,2	0 ,87	17516	
		12,022	1421,4	0 ,91	17521	
6	17 novembre	11,976	1011,0	11°,88	0,012414	$\eta_{11°,87}$=0,012499
		12,143	1007,0	11 ,87	12537	
		12,131	1004,0	11 ,87	12489	
		12,338	988,0	11 ,87	12499	
7	18 novembre	10,947	1249,5	7°,86	0,014024	$\eta_{7°,87}$=0,014038
		12,286	1114,0	7 ,89	14033	
		12,064	1134,2	7 ,86	14030	
		12,276	1117,6	7 ,88	14067	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
8	20 novembre 1898	12,289	1340,0	2°,05	0,016884	$\eta_{2°,04}$=0,016866
		12,431	1323,4	2,08	16868	
		12,249	1343,0	1,98	16867	
		12,421	1322,8	2,04	16847	
9	22 novembre	12,204	1302,0	3,0[illegible]	0,016292	$\eta_{3°,09}$=0,016268
		12,443	1273,8	3,12	16253	
		12,231	1298,5	3,10	16284	
		12,383	1279,2	3,14	16243	
10	22 novembre	12,145	1265,0	4,06	0,015752	$\eta_{4°,09}$=0,015754
		12,461	1232,8	4,09	15751	
		12,250	1254,0	4,10	15751	
		12,461	1233,6	4,11	15761	
11	25 novembre	12,337	1072,0	9,03	0,013560	$\eta_{8°,96}$=0,013592
		12,312	1079,0	8,93	13621	
		12,240	1085,0	8,89	13616	
		12,407	1069,0	8,95	13599	
		12,180	1086,1	8,99	13564	
12	26 novembre	12,231	1189,6	5,84	0,014918	$\eta_{5°,97}$=0,014857
		12,398	1169,6	5,95	14868	
		12,166	1187,0	6,04	14807	
		12,368	1171,0	6,04	14837	
13	26 novembre	12,221	1148,2	7,07	0,014387	$\eta_{7°,08}$=0,014359
		12,378	1131,8	7,08	14364	
		12,141	1152,6	7,06	14348	
		12,388	1129,0	7,11	14340	
14	29 novembre	12,157	1206,2	5,61	0,015035	$\eta_{5°,61}$=0,015019
		12,334	1188,0	5,61	15024	
		12,246	1195,2	5,61	15007	
		12,429	1178,0	5,63	15012	
15	29 novembre	12,257	1237,0	4,54	0,015546	$\eta_{4°,56}$=0,015563
		12,449	1218,0	4,59	15549	
		12,242	1240,0	4,59	15560	
		12,419	1225,0	4,51	15599	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
16	30 novembre 1898	12,259	945,0	13°,77	0,011887	$\eta_{13°,78}=0,011881$
		12,429	931,6	13,78	11872	
		12,227	947,6	13,79	11882	
		12,379	936,2	13,79	11883	
17	30 novembre	12,281	715,0	25°,05	0,009003	$\eta_{25°,09}=0,08994$
		12,468	703,8	25,14	8997	
		12,241	716,2	25,11	8999	
		12,399	707,0	25,08	8988	
18	1 dicembre	12,488	836,2	17°,77	0,010707	$\eta_{17°,77}=0,010710$
		13,296	850,5	17,77	10723	
		12,473	836,7	17,77	10701	
19	1 dicembre	12,468	1141,5	6°,60	0,014592	$\eta_{6°,60}=0,014590$
		12,241	1162,0	6,60	14585	
		12,449	1143,2	6,60	14592	
		12,246	1162,0	6,60	14590	
20	1 dicembre	12,438	1257,0	3°,56	0,016030	$\eta_{3°,56}=0,016033$
		12,221	1280,2	3,56	16041	
		12,453	1254,8	3,59	16022	
		12,236	1278,4	3,54	16038	
21	2 dicembre	12,337	1024,2	10°,91	0,012849	$\eta_{10°,91}=0,012858$
		12,419	1010,5	10,89	12867	
		12,217	1028,0	10,89	12877	
		12,449	1006,0	10,94	12841	
22	3 dicembre	12,252	1324,4	2°,43	0,016737	$\eta_{2°,44}=0,016630$
		12,429	1304,0	2,45	16618	
		12,197	1330,8	2,44	16642	
		12,423	1305,0	2,46	16623	
23	4 dicembre	12,197	1227,8	4°,94	0,015355	$\eta_{4°,92}=0,015362$
		12,369	1210,6	4,92	15354	
		12,292	1220,2	4,90	15379	
		12,465	1201,8	4,94	15360	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
24	4 dicembre 1898	12,277	1243,8	4°,34	0,015657	η 4°,92=0,015662
		12,445	1227,4	4,34	15662	
		12,303	1242,5	4,37	15674	
		12,450	1226,4	4,32	15655	
25	5 dicembre	12,291	1200,0	5°,42	0,015126	η 5°,41=0,015124
		12,469	1183,8	5,41	15135	
		12,267	1201,5	5,41	15113	
		12,444	1185,2	5,42	15122	
26	6 dicembre	12,845	1173,0	4°,77	0,015449	η 4°,77=0,015431
		13,012	1155,0	4,78	15423	
		12,790	1175,6	4,76	15417	
		12,982	1159,6	4,77	15435	
27	6 dicembre	12,256	1263,6	3°,82	0,015879	η 3°,82=0,015887
		12,448	1243,6	3,83	15872	
		12,246	1267,2	3,80	15901	
		12,423	1248,0	3,83	15896	
28	7 dicembre	12,278	1230,4	4°,73	0,015476	η 4°,73=0,015464
		12,425	1212,4	4,74	15446	
		12,293	1227,4	4,74	15470	
		12,450	1212,4	4,70	15477	
29	7 dicembre	12,460	1342,2	1°,55	0,017147	η 1°,55=0,017152
		12,248	1365,2	1,55	17144	
		12,410	1349,0	1,53	17165	
		12,203	1370,8	1,55	17151	
30	8 dicembre	12,330	1234,2	4°,41	0,015603	η 4°,43=0,015590
		12,278	1238,5	4,46	15591	
		12,430	1222,3	4,42	15578	
		12,293	1236,8	4,42	15589	

Digitized by Google

IIª TABELLA

2ª SERIE

V_o = cm.³ 9,6830 l_o = cm. 31,787 r_o = cm. 0,011793

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
1	29 dicembre 1898	32,115	1262,7	9°,27	0,013341	$\eta_{9°,27}$=0,013337
		31,224	1297,0	9,27	13323	
		30,194	1340,8	9,27	13319	
		33,293	1220,4	9,27	13367	
2	2 gennaio 1899	32,525	1306,8	7°,86	0,013983	$\eta_{7°,87}$=0,013887
		31,451	1341,6	7,88	13893	
		30,648	1379,6	7,86	13910	
		29,744	1419,2	7,86	13887	
3	3 gennaio	32,172	1274,8	8°,82	0,013489	$\eta_{7°,83}$=0,013492
		31,307	1310,6	8,82	13499	
		31,421	1306,0	8,83	13500	
		30,586	1389,6	8,86	13480	
4	4 gennaio	32,338	1423,8	5°,05	0,015147	$\eta_{5°,07}$=0,015123
		31,443	1460,2	5,07	15105	
		34,154	1345,2	5,09	15126	
		33,205	1383,6	5,07	15114	
5	4 gennaio	32,309	1434,6	4°,88	0,015248	$\eta_{4°,88}$=0,015217
		33,540	1377,6	4,89	15201	
		32,577	1418,4	4,88	15202	
		31,946	1448,0	4,88	15218	
6	5 gennaio	35,644	1259,0	5°,90	0,014764	$\eta_{5°,89}$=0,014756
		34,629	1203.9	5,89	14741	
		33,727	1330,9	5,89	14767	
		32,733	1370,0	5,87	14753	
7	5 gennaio	34,413	1315,0	5°,57	0,014887	$\eta_{5°,56}$=0,014906
		33,519	1351,2	5,57	14900	
		31,682	1430,7	5,56	14913	
		30,790	1473,8	5,56	14929	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
8	7 gennaio 1899	33,713	1452,4	3°,05	0,016109	$\eta_{3°,04}$=0,016160
		32,930	1491,8	3,05	16162	
		32,016	1535,0	3,03	16169	
		31,203	1578,3	3,02	16202	
9	9 gennaio	32,096	1362,4	6°,73	0,014386	$\eta_{6°,73}$=0,014380
		34,487	1266,8	6,76	14370	
		32,624	1341,2	6,69	14395	
		34,188	1277,7	6,77	14371	
10	10 gennaio	36,658	1455,2	0°,57	0,017550	$\eta_{0°,60}$=0,017524
		36,345	1467,6	0,61	17548	
		35,990	1475,0	0,63	17464	
		37,933	1405,0	0,59	17533	
11	10 gennaio	36,447	1395,0	1°,97	0,016727	$\eta_{1°,97}$=0,016740
		36,822	1383,2	1,96	16756	
		35,159	1447,2	1,96	16740	
		37,531	1355,8	1,99	16740	
12	11 gennaio	37,971	1247,0	4°,18	0,015577	$\eta_{4°,18}$=0,015581
		37,039	1278,2	4,19	15575	
		36,634	1294,4	4,16	15600	
		36,560	1295,4	4,18	15581	
13	12 gennaio	36,881	1265,8	4°,62	0,015358	$\eta_{4°,62}$=0,015371
		37,323	1252,8	4,61	15384	
		37,240	1254,5	4,62	15370	
		37,586	1243,2	4,64	15372	
14	12 gennaio	37,430	1261,4	4°,37	0,015533	$\eta_{4°,375}$=0,015487
		37,146	1266,8	4,38	15482	
		36,831	1274,8	4,37	15447	
		36,518	1289,0	4,38	15486	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
15	13 gennaio 1899	36,762	1240,8	5°,38	0,015006	$\eta_{5°,38}$=0,015009
		36,918	1236,2	5,34	15014	
		36,372	1221,0	5,39	15012	
		37,577	1213,8	5,39	15005	
16	14 gennaio	36,756	1316,0	3°,55	0,015913	$\eta_{3°,55}$=0,015898
		35,832	1351,4	3,55	15931	
		36,846	1311,4	3,55	15897	
		37,098	1301,8	3,56	15852	
17	17 gennaio	35,581	1291,8	5°,11	0,015122	$\eta_{5°,12}$=0,015113
		36,415	1264,0	5,12	15142	
		36,480	1258,6	5,14	15105	
		37,294	1230,2	5,13	15094	
18	17 gennaio	36,879	1287,8	3°,99	0,015624	$\eta_{3°,98}$=0,015654
		37,744	1262,0	3,98	15653	
		36,749	1296,4	3,98	15673	
		37,663	1264,4	3,99	15667	
19	20 gennaio	34,692	1201,8	8°,31	0,013716	$\eta_{8°,31}$=0,013733
		33,810	1236,2	8,30	13750	
		32,765	1273,0	8,32	13722	
		34,029	1227,6	8,31	13743	
20	22 gennaio	36,478	1177,8	7°,34	0,014135	$\eta_{7°,35}$=0,014132
		36,994	1161,0	7,36	14130	
		37,057	1159,2	7,34	14132	
		37,473	1146,4	7,35	14133	
21	22 gennaio	36,548	1265,2	4°,93	0,015213	$\eta_{4°,90}$=0,015236
		36,524	1268,8	4,90	15246	
		37,876	1223,4	4,89	15244	
		36,924	1254,6	4,91	15241	
22	23 gennaio	37,359	1380,0	1°,61	0,016961	$\eta_{1°,60}$=0,016973
		36,654	1371,2	1,59	16986	
		38,717	1332,4	1,60	16971	
		39,332	1312,0	1,61	16973	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
23	31 gennaio 1899	38,583	1147,0	6°,32	0,014559	$\eta_{6°,32}$=0,014552
		37,679	1173,0	6,31	14540	
		36,856	1198,2	6,34	14531	
		35,738	1240,0	6,30	14579	
24	1 febbraio	36,758	1419,6	1°,20	0,017167	$\eta_{1°,21}$=0,017150
		38,420	1355,0	1,22	17127	
		39,233	1329,4	1,20	17159	
		38,185	1365,2	1,23	17150	
25	2 febbraio	38,382	1220,0	4°,51	0,015405	$\eta_{4°,50}$=0,015409 (1)
		38,279	1223,0	4,49	15401	
		38,834	1209,4	4,50	15452	
		38,840	1174,0	4,50	15386	
	3 febbraio	40,080	1168,8	4°,48	0,015412	
		39,056	1196,4	4,51	15373	
		38,153	1228,0	4,48	15414	
		37,149	1259,4	4,50	15392	
26	4 febbraio	37,289	1247,0	4°,75	0,015298	$\eta_{4°,74}$=0,015286
		38,021	1221,8	4,74	15283	
		38,536	1205,8	4,74	15286	
		38,590	1203,4	4,74	15278	
27	5 febbraio	40,516	1233,8	2°,51	0,016442	$\eta_{2°,52}$=0,016438
		39,602	1262,2	2,52	16445	
		38,245	1305,2	2,52	16422	
		38,698	1291,4	2,51	16441	
28	5 febbraio	38,783	1235,0	3°,83	0,015757	$\eta_{3°,81}$=0,015751
		38,868	1231,0	3,81	15741	
		38,604	1241,0	3,80	15761	
		39,067	1225,0	3,80	15744	

(1) I valori di η che appartengono a questo gruppo, presentano tra loro delle differenze notevoli, e ciò malgrado che le esperienze che hanno servito a determinarli sieno state eseguite tutte in ottime condizioni. Si noti la coincidenza di questo fatto e dell'altro che la temperatura di 4°,50, che caratterizza questo gruppo, è assai prossima a quella del massimo del coefficente di temperatura di η (vedi più avanti pag. 26); si direbbe che a questa temperatura la costituzione molecolare dell'acqua è in uno stato particolare di instabilità.

Digitized by Google

III^a TABELLA

3^a SERIE

V_o = cm.³ 8,5509 l_o = cm. 46,37 r_o = cm. 0,019625

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
1	2 agosto 1899	8,611	912,9	2°,95	0,016154	$\eta_{2°,96}$ = 0,016166
		8,589	915,7	2,96	16163	
		8,662	911,5	2,97	16156	
		8,608	914,5	2,96	16177	
		8,615	914,0	2,97	16181	
2	3 agosto	8,613	828,7	6°,12	0,014656	$\eta_{6°,13}$ = 0,014661
		8,597	830,2	6,12	14671	
		8,641	825,2	6,15	14653	
		8,619	828,0	6,12	14666	
3	3 agosto	8,643	902,4	3°,24	0,016028	$\eta_{3°,23}$ = 0,016038
		8,627	905,2	3,23	16048	
		8,641	903,2	3,23	16039	
4	4 agosto	8,633	774,7	8°,23	0,013743	$\eta_{8°,23}$ = 0,013738
		8,618	775,7	8,22	13738	
		8,603	776,7	8,23	13732	
5	7 agosto	8,615	884,0	4°,04	0,015650	$\eta_{4°,05}$ = 0,015644
		8,589	887,2	4,02	15658	
		8,568	887,4	4,05	15625	
6	8 agosto	8,640	851,5	5°,15	0,015119	$\eta_{5°,15}$ = 0,015111
		8,618	853,6	5,13	15118	
		8,603	855,0	5,15	15115	
		8,584	855,6	5,16	15092	
7	8 agosto	8,598	944,6	2°,09	0,016690	$\eta_{2°,10}$ = 0,016681
		8,625	942,6	2,09	16707	
		8,608	942,0	2,09	16663	
		8,590	945,2	2,09	16685	
		8,641	938,2	2,12	16663	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
8	9 agosto 1899	8,610	802,0	7°,10	0,014191	$\eta_{7°,10}$=0,014209
		8,604	804,0	7,12	14216	
		8,627	800,9	7,10	14199	
		8,634	802,9	7,10	14229	
9	10 agosto	8,617	866,6	4°,63	0,015346	$\eta_{4°,63}$=0,015377
		8,611	870,2	4,64	15398	
		8,649	864,4	4,65	15363	
		8,638	868,0	4,61	15400	
10	10 agosto	8,641	894,0	3°,63	0,015877	$\eta_{3°,64}$=0,015864
		8,635	894,6	3,66	15875	
		8,617	896,2	3,63	15869	
		8,586	897,6	3,66	15838	
11	11 agosto	8,642	836,4	5°,67	0,014844	$\eta_{5°,67}$=0,014842
		8,623	837,4	5,67	14840	
		8,629	836,2	5,67	14829	
		8,630	837,6	5,67	14855	
12	11 agosto	8,601	815,4	6°,63	0,014412	$\eta_{6°,61}$=0,014425
		8,623	815,8	6,60	14456	
		8,609	814,2	6,63	14404	
		8,624	814,0	6,59	14429	
13	11 agosto	8,629	873,2	4°,33	0,015484	$\eta_{4°,32}$=0,015493
		8,613	876,2	4,32	15508	
		8,621	874,6	4,30	15494	
		8,585	879,6	4,33	15486	
14	14 agosto	8,627	912,7	2°,96	0,016183	$\eta_{2°,95}$=0,016183
		8,596	916,4	2,95	16211	
		8,601	914,2	2,95	16157	
15	16 agosto	8,700	920,2	2°,52	0,016453	$\eta_{2°,51}$=0,016439
		8,681	921,8	2,50	16448	
		8,663	923,2	2,51	16436	
		8,645	924,2	2,52	16420	
16	16 agosto	8,588	865,0	4°,80	0,015265	$\eta_{4°,80}$=0,015261
		8,621	862,6	4,79	15281	
		8,594	863,2	4,81	15245	
		8,611	862,0	4,81	15253	

Digitized by Google

N.° d'ordine delle esperienze	Data	Pressione in cm. di mercurio a 0°	Durata di efflusso in secondi	Temperatura	Valori di η dedotti dalle singole misure in unità c. g. s.	Valori medii di η
17	17 agosto 1899	8,629	788,3	7°,71	0,013947	$\eta_{7°,70} = 0,013960$
		8,617	789,9	7,70	13986	
		8,620	786,5	7,70	13947	
		8,612	788,9	7,70	13962	
18	17 agosto	8,739	878,3	3°,83	0,015772	$\eta_{3°,82} = 0,015767$
		8,719	880,3	3,82	15772	
		8,699	882,3	3,82	15772	
		8,681	883,1	3,83	17753	
19	19 agosto	8,622	897,8	3°,46	0,015908	$\eta_{3°,46} = 0,015913$
		8,648	895,6	3,46	15917	
		8,633	897,4	3,46	15921	
		8,622	897,6	3,46	15905	
		8,595	901,0	3,46	15913	
20	20 agosto	8,667	957,2	1°,34	0,017047	$\eta_{1°,33} = 0,017092$
		8,648	961,8	1,33	17092	
		8,742	951,4	1,33	17092	
		8,719	953,8	1,33	17109	
		8,697	955,4	1,33	17076	
21	20 agosto	8,674	821,2	6°,09	0,014637	$\eta_{6°,09} = 0,014657$
		8,648	826,0	6,10	14670	
		8,693	821,0	6,08	14667	
		8,659	823,6	6,10	14655	
22	22 agosto	8,691	894,8	3°,35	0,015981	$\eta_{3°,35} = 0,015992$
		8,674	897,0	3,35	15988	
		8,794	884,5	3,35	15985	
		8,776	887,7	3,35	16013	
		8,760	888,4	3,35	15994	
23	22 agosto	8,742	886,0	3°,55	0,015918	$\eta_{3°,55} = 0,015905$
		8,729	886,0	3,55	15892	
		8,698	889,7	3,55	15906	
24	22 agosto	8,795	875,3	3°,73	0,015821	$\eta_{3°,72} = 0,015815$
		8,770	878,8	3,70	15838	
		8,740	879,0	3,72	15788	

Digitized by Google

IVª TABELLA

Tabella riassuntiva

dei valori di η trovati nelle tre serie di misure

1ª Serie			2ª Serie			3ª Serie		
Temperat.	η in unità c. g. s.		Temperat.	η in unità c. g. s.		Temperat.	η in unità c. g. s.	
0°,89	0,017514	(5)	0°,60	0,017524	(10)	1°,33	0,017092	(20)
1,55	17152	(29)	1,21	17150	(24)	2,10	16686	(7)
2,04	16866	(8)	1,60	16973	(22)	2,51	16439	(15)
2,44	16630	(22)	1,97	16740	(11)	2,95	16183	(14)
3,09	16268	(9)	2,52	16438	(27)	2,96	16166	(1)
3,56	16033	(20)	3,04	16160	(8)	3,23	16038	(3)
3,82	15887	(27)	3,55	15898	(16)	3,35	15992	(22)
4,09	15754	(10)	3,81	15751	(28)	3,46	15913	(19)
4,34	15662	(24)	4,18	15581	(12)	3,55	15905	(23)
4,43	15590	(30)	4,37	15487	(14)	3,64	15864	(10)
4,56	15563	(15)	4,50	15409	(25)	3,72	15815	(24)
4,73	15464	(28)	4,62	15371	(13)	3,82	15767	(18)
4,77	15431	(26)	4,74	15286	(26)	4,05	15644	(5)
4,92	15362	(23)	4,88	15217	(5)	4,32	15493	(13)
5,11	15292	(4)	4,90	15236	(21)	4,63	15377	(9)
5,41	15124	(25)	5,07	15123	(4)	4,80	15261	(16)
5,61	15019	(14)	5,12	15113	(17)	5,15	15111	(6)
5,97	14857	(12)	5,38	15009	(15)	5,67	14842	(11)
6,60	14590	(19)	5,56	14906	(7)	6,09	14657	(21)
7,08	14359	(13)	5,89	14756	(6)	6,13	14661	(2)
7,87	14038	(7)	6,32	14552	(23)	6,61	14425	(12)
8,96	13592	(11)	6,73	14380	(9)	7,10	14209	(8)
10,00	13162	(3)	7,35	14132	(20)	7,70	13960	(17)
10,91	12858	(21)	7,86	13887	(2)	8,23	13738	(4)
11,87	12485	(6)	8,31	13733	(19)			
13,78	11881	(16)	8,83	13492	(3)			
14,99	11476	(1)	9,27	13337	(1)			
17,77	10710	(18)						
20,10	10100	(2)						
25,09	08994	(17)						

I numeri fra parentesi posti a destra dei valori di η, indicano l'ordine nel quale questi valori furono determinati e corrispondono ai numeri d'ordine della prima colonna delle tabelle precedenti.

Digitized by Google

La tabella precedente, che contiene i risultati delle tre serie di misure ordinati per temperature crescenti, mi ha servito per disegnare le curve, che rappresentano graficamente l' andamento dell'attrito interno col variare della temperatura.

Queste curve, che qui non riporto per non riprodurre una tavola di dimensioni troppo grandi, furono costruite prendendo per ascisse le temperature e per ordinate i coefficenti di attrito; un millimetro delle ascisse rappresenta $\frac{2}{100}$ di grado, un millimetro delle ordinate $\frac{1}{100000}$ della unità del coefficente di attrito.

Dall'esame delle tre curve si scorge subito, cosa questa ben nota, che *l'attrito cresce sempre col diminuire della temperatura;* ma un altro fatto nuovo apparisce e cioè che *la velocità di variazione non è costante dai 10° a 0° nè varia in modo uniforme. Essa cresce prima lentamente dai 10° ai 7°, più rapidamente dai 7° ai 5°, quindi torna a crescere adagio fino a circa 4° e ripiglia una ascesa rimarchevole fino ai 2°,* dai *2° in poi resta costante.*

Questo andamento irregolare, si rende manifesto nelle curve con un leggero flesso dai 3° ai 5°.

Onde far risaltare in modo spiccato questa anomalia ho creduto opportuno di ricavare dalle tre curve di decimo in decimo di grado i valori di η nell'intervallo da 1° a 8°, e di calcolare poi di decimo in decimo il coefficente medio di temperatura del coefficente di attrito, rappresentato tra due temperature t_2 e t_1 dalla formula

$$\alpha = \frac{\eta_{t_2} - \eta_{t_1}}{\eta_{t_1}(t_2 - t_1)} .$$

Coi valori di questi coefficienti che, per essere stati calcolati per intervalli molto corti di temperatura entro i quali η si può considerare come funzione lineare di t, si possono ritenere i coefficenti veri di temperatura, ho costruito tre altre curve, che sono quelle riprodotte dai 2°,4 ai 6°,4 nella tavola che sta unita alla presente nota, prendendo per ascisse la temperatura e per ordinate i valori di α. Un millimetro delle ascisse rappresenta $\frac{2}{100}$ di grado, un millimetro delle ordinate $\frac{1}{2000}$ delle unità di α [1].

[1] Le curve nella tavola furono spostate parallelamente una all'altra

Digitized by Google

Queste curve mostrano assai chiaramente che il coefficente di temperatura di η, presenta, per il caso dell'acqua, tra i 4° e 5° gradi un massimo ed un minimo, e precisamente per la 1ª serie il massimo risulta a 4°,35 ed il minimo a 5°, per la seconda serie il massimo è a 4°,45 ed il minimo a 4°,76, per la terza il massimo apparisce a 3°,55 ed il minimo a 4°,1 (1).

I valori medi di queste temperature sono per il massimo 4°,15 e per il minimo 4°,62.

Nella tabella Vª riporto scritti i valori di η per tutte e tre le serie di decimo in decimo di grado da 1° a 8°, le differenze tra i valori successivi, ed i coefficenti α che hanno servito per la costruzione delle tre curve suaccennate.

---

con opportuni trasporti di origine, onde evitare che in parte si sovrapponessero.

(1) I risultati dell'ultima serie, quantunque confermino in modo non dubbio la esistenza del massimo e del minimo del coefficente di temperatura di η, non concordano molto con quelli delle serie precedenti per quanto riguarda le temperature alle quali detti massimo e minimo si presentano. — Le differenze che si riscontrano si possono attribuire a due cause: 1°. All'esser cambiate nell'ultima serie le condizioni di esperienza, poichè alla provetta di vetro nella quale erano immersi prima i tubi di efflusso, fu sostituita la grande provetta di zinco, in cui il bagno veniva rimescolato in modo più completo. — 2°. All'aver eseguito l'ultima serie di misure a sei mesi di distanza dalle altre due, adoprando dell'acqua che, pur essendo stata tolta dallo stesso recipiente di quella che avea servito per le altre, per esser stata distillata nell'estate del 1898 ed aver soggiornato poi per più che un anno in una boccia di vetro, avea subìto probabilmente qualche alterazione; fatto quest'ultimo che va d'accordo con quanto si sa riguardo alla variazione, col tempo, della resistenza elettrica dell'acqua distillata contenuta in recipienti di vetro.

Comunque sia, la piccola discordanza summenzionata non infirma i risultati ottenuti; soltanto ho trovato opportuno mettere in rilievo che se avessi voluto stabilire con precisione la temperatura del minimo e del massimo di α, avrei ritenuto necessario di eseguire altre esperienze.

Digitized by Google

V^a TABELLA

Valori di η e del suo coefficente vero di temperatura da 1° a 8° dedotti di decimo in decimo di grado dalle curve costruite coi dati della tabella precedente

1ª Serie				2ª Serie				3ª Serie			
Temperatura	η in unità c. g. s.	$\eta_{t_2} - \eta_{t_1}$	α	Temperatura	η in unità c. g. s.	$\eta_{t_2} - \eta_{t_1}$	α	Temperatura	η in unità c. g. s.	$\eta_{t_2} - \eta_{t_1}$	α
1°,0	0,017461	-0,000058	-0,033	1°,0	0,017296	-0,000058	-0,033	1°,0	0,0017290	-0,000057	-0,033
1	403	57	33	1	238	57	33	1	233	57	33
2	346	57	33	2	181	56	32	2	176	57	33
3	289	58	33	3	125	57	33	3	119	56	33
4	231	57	33	4	069	57	33	4	063	56	33
5	174	58	34	5	012	56	33	5	007	57	33
6	116	57	33	6	0,016956	56	33	6	0,0016950	57	34
7	059	58	34	7	900	57	34	7	893	56	33
8	001	57	33	8	843	56	33	8	837	57	34
9	0,016944	58	34	9	787	56	33	9	780	56	33
2,0	886	57	34	2,0	731	55	33	2,0	724	57	34
1	829	57	34	1	676	56	33	1	667	56	34
2	772	56	33	2	620	55	33	2	611	57	34
3	716	57	34	3	565	55	33	3	554	56	34
4	659	56	34	4	510	54	33	4	498	57	34
5	603	57	34	5	456	55	33	5	441	56	34
6	546	56	34	6	401	55	33	6	385	56	34
7	490	56	34	7	346	54	33	7	329	55	34
8	434	55	33	8	292	55	34	8	274	55	34
9	379	56	34	9	237	55	34	9	219	55	34
3,0	323	55	34	3,0	182	54	33	3,0	164	54	33
1	268	55	34	1	128	54	33	1	110	54	33
2	213	54	33	2	074	53	33	2	056	54	33
3	159	53	33	3	021	53	33	3	002	49	31
4	106	52	32	4	0,015968	53	33	4	0,015953	41	26
5	054	52	32	5	915	51	32	5	912	37	23
6	002	51	32	6	864	52	33	6	875	47	29
7	0,015951	51	32	7	812	52	33	7	828	48	30
8	900	50	31	8	760	51	32	8	780	49	31
9	850	49	31	9	709	50	32	9	721	52	33
4,0	801	48	30	4,0	659	49	31	4,0	669	53	34
1	753	46	29	1	610	48	31	1	616	53	34
2	707	45	28	2	562	46	30	2	563	52	33
3	662	42	27	3	516	45	29	3	511	51	33

Digitized by Google

1ª Serie				2ª Serie				3ª Serie			
Temperatura	η in unità c. g. s.	$\eta_{t_2} - \eta_{t_1}$	α	Temperatura	η in unità c. g. s.	$\eta_{t_2} - \eta_{t_1}$	α	Temperatura	η in unità c. g. s.	$\eta_{t_2} - \eta_{t_1}$	α
4°,4	0,015620	-0,000045	-0,029	4°,4	0,015471	-0,000045	-0,029	4°,4	0,015460	-0,000051	-0,033
5	575	46	29	5	426	47	30	5	409	50	32
6	529	49	31	6	379	52	34	6	359	49	32
7	480	50	32	7	327	52	34	7	310	48	31
8	430	50	32	8	275	51	33	8	262	48	31
9	380	50	32	9	224	50	33	9	214	47	31
5,0	330	50	33	5,0	174	50	33	5,0	167	48	32
1	280	50	33	1	124	49	32	1	129	47	31
2	230	50	33	2	075	49	32	2	072	48	32
3	180	50	33	3	026	47	31	3	024	47	31
4	130	49	32	4	0,014979	47	31	4	0,014977	47	31
5	081	49	32	5	932	46	31	5	930	47	31
6	032	48	32	6	886	46	31	6	883	47	31
7	0,014984	47	31	7	840	45	30	7	836	47	32
8	937	46	31	8	795	45	30	8	789	46	31
9	891	45	30	9	750	45	30	9	743	46	31
6,0	846	45	30	6,0	705	44	30	6,0	697	45	31
1	801	44	30	1	661	44	30	1	652	45	31
2	757	45	30	2	617	44	30	2	607	44	30
3	712	44	30	3	573	44	30	3	563	44	30
4	668	45	31	4	529	43	29	4	520	44	30
5	623	44	30	5	486	43	30	5	476	43	30
6	579	44	30	6	443	43	30	6	433	43	30
7	535	43	29	7	400	43	30	7	390	43	30
8	492	43	30	8	357	42	30	8	347	43	30
9	449	43	30	9	315	43	30	9	304	43	30
7,0	406	43	30	7,0	272	43	30	7,0	261	43	30
1	363	42	29	1	229	43	30	1	218	42	29
2	321	42	29	2	186	43	30	2	176	43	30
3	279	42	29	3	143	43	30	3	133	42	30
4	237	41	29	4	100	43	30	4	091	43	30
5	196	42	29	5	057	42	30	5	048	42	30
6	154	42	30	6	015	42	30	6	006	41	29
7	112	42	30	7	0,013973	42	30	7	0,013965	42	30
8	070	42	30	8	931	42	30	8	923	41	29
9	028	41	29	9	889	41	29	9	882	42	30
8,0	0,013987			8,0	848			8,0	840		

Digitized by Google

Conclusioni. – Dalle mie ricerche parmi si possano ricavare le seguenti conclusioni:

1°. In prossimità ai quattro gradi il coefficente di attrito interno dell'acqua distillata presenta una anomalia che si rende visibile per mezzo di un flesso nella curva che rappresenta detto coefficente in funzione della temperatura.

2°. Il coefficente di temperatura dell'attrito interno dell'acqua distillata presenta tra i 4 e i 5 gradi un massimo ed un minimo.

3°. Data la relazione esistente tra il coefficente di temperatura dell'attrito interno e quello della resistenza elettrica, è verosimile che una anomalia dello stesso genere di quella riscontrata esista anche per la resistenza elettrica dell' acqua distillata e delle soluzioni acquose.

4°. I risultati ottenuti dal Lussana sulla anomalia della resistenza elettrica delle soluzioni acquose, trovano una conferma indiretta nei miei.

(Finita di stampare il giorno 12 ottobre 1899)

Digitized by Google

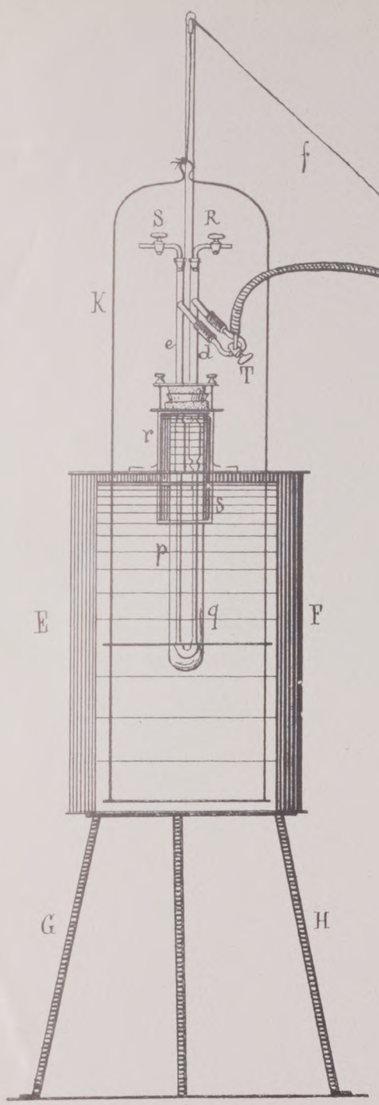
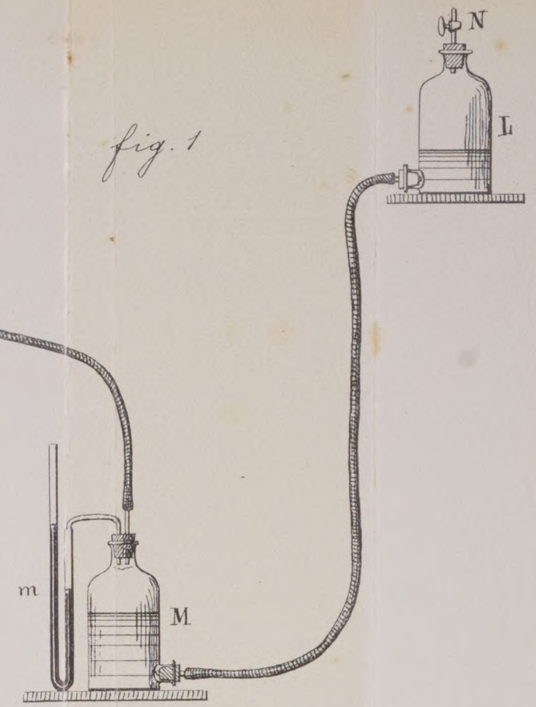


fig. 1



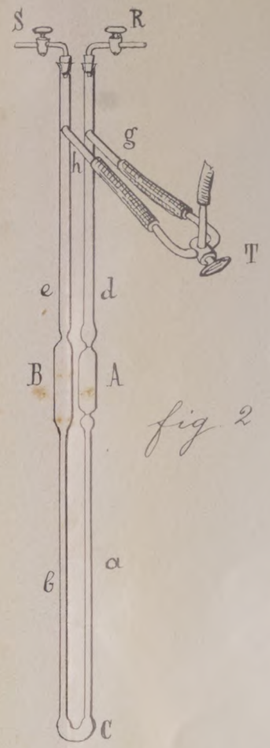
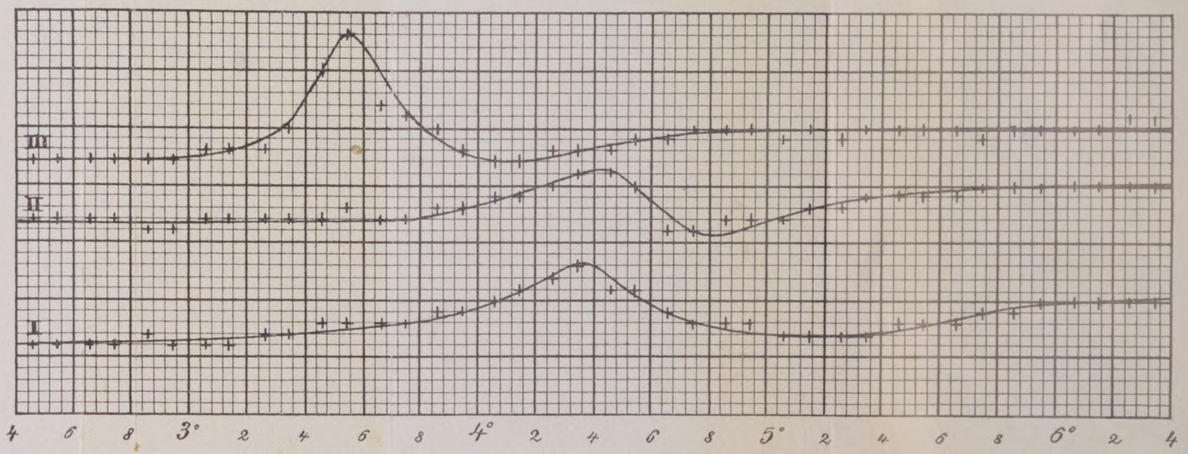


fig. 2



G. Pacher dis.

Digitized by Google

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

SUL *PHILOTHION*

Nota preliminare di G. COSSETTINI

(presentata dal prof. P. Spica, m. e., nell'Adunanza 26 marzo 1899)

De Réy-Pailhade, nel 1888, agitando del lievito di birra fresco con alcole a 90°, ottenne un liquido che trattato con solfo a freddo svolge idrogeno solforato. Attribuì tale proprietà del liquido alcolico ad un principio immediato che chiamò *philothion*. Nel 1891-92 e nel 1894 ritornò sullo stesso argomento e descrisse il processo di preparazione dell'estratto alcolico del lievito di birra nel modo seguente:

" Si diluiscono 100 grammi di lievito di birra fresco con 55 „ grammi d' acqua contenente in soluzione del glucosio, vi si ag- „ giungono 45 grammi d' alcole a 90°, si riempie con questo mi- „ scuglio completamente una bottiglia, si agita di tanto in tanto „ per 3 giorni, si filtra poi attraverso carta bibula e il filtrato „ così avuto si fa passare attraverso un filtro sterilizzatore d' Ar- „ sonval. „

L' estratto così ottenuto, spogliato nel vuoto dall' eccesso di acido carbonico, si presenta come un liquido contenente circa 22 % d' alcole, un po' acido e privo di qualunque organismo vivente. Suoi caratteri speciali, secondo il De Réy-Pailhade, sarebbero:

1.° Produrre idrogeno solforato in contatto dello solfo a freddo,

2.° Svolgere spontaneamente acido carbonico fuori del contatto dell' ossigeno,

3.° Assorbire l' ossigeno atmosferico.

Digitized by Google

Non essendo stabilita, per le esperienze del De Réy-Pailhade, la natura del *philothion,* per consiglio del prof. P. Spica, ho intrapreso alcune ricerche in proposito e, riserbandomi a comunicare in seguito i risultati del mio studio, credo utile di annunziare fin da ora che, studiando il comportamento dell' estratto alcolico del lievito di birra preparato secondo le norme date da De Réy-Pailhade (1), per quanto abbia ripetute le esperienze, *non ho potuto confermare l' azione riducente sullo solfo a freddo da parte del detto estratto* STERILIZZATO *per passaggio attraverso filtro Chamberland,* mentre la formazione d' idrogeno solforato avviene prima della filtrazione (2).

Padova, Laboratorio di chimica farmaceutica della R. Università
16 marzo 1899

---

(1) *Compt. rend. de l'Acad. d. Sc.*, 1894.

(2) Secondo il De Réy-Pailhade, il *philothion* sarebbe una specie d' enzima, mentre l' esperienza di cui il Cossettini dà qui il risultato renderebbe poco probabile ciò. Io ho fiducia che il Cossettini col suo lavoro giungerà a dimostrare cosa il *philothion* realmente sia e forse anche se vi sia, come credo, relazione tra esso *philothion* e la *zimasi alcolica* del Buchner. P. Spica

(Finita di stampare il giorno 14 ottobre 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

SULLA PATOGENESI
DELLA DEGENERAZIONE CISTICA DEI RENI

NOTA PREVENTIVA

DEL DOTT. A. M. LUZZATTO

(presentata dal prof. A. De Giovanni, m. e., nell'Adun. 9 luglio 1899)

La patogenesi della degenerazione cistica dei reni è un argomento che già da qualche decennio ha attirato a sè e che attira tuttora l'attenzione degli anatomo-patologi, i quali sono molto discordi tra loro sia riguardo all'origine del rene cistico congenito che a quella del rene cistico acquisito, o, meglio, del rene cistico degli adulti.

Per quel che si riferisce al rene cistico congenito v'è chi sostiene che esso deriva da dilatazione dei canalicoli uriniferi in seguito ad atresia delle papille dovuta ad un' infiammazione fetale (Virchow, Burger) o ad un vizio di sviluppo (Hanau, von Mutach, Witte); altri attribuiscono la formazione delle cisti ad una nefrite interstiziale avvenuta durante la vita intrauterina (Arnold, Schultz, Nieberding); altri invece (Chotinsky, Kahlden) ne ripongono l'origine in un processo neoplastico ritenendo che il rene cistico congenito non sia che un cistadenoma. Questi autori fondano tutti le loro ipotesi su reperti istologici, altri invece basano le loro dottrine su considerazioni teoriche ricavate dallo studio dello sviluppo embrionale del rene. Così Koster e Klebs, basandosi sulla teoria di Kupfer che i canalicoli uriniferi si sviluppino indipendentemente dal bacinetto, credono che le cisti si formino per ritenzione; l'ostacolo al deflusso dell'orina consisterebbe nella mancata saldatura tra i due segmenti dell'apparato urinario per vizio

Digitized by Google

di prima plasmazione. Un autore inglese, Shattock, crede invece che le cisti renali congenite derivino da residui dei corpi di Wolff in seguito a mancata differenziazione tra il mesonefros ed il metanefros.

Quanto al rene cistico degli adulti, da molti si ritiene che in esso le cisti derivino da ritenzione causata da un processo di nefrite interstiziale che separerebbe gli uni dagli altri i varii segmenti dei canalicoli. Secondo Virchow anche la formazione di masse ialine entro ai canalicoli con dilatazioni varicose, ripiegature e strozzamenti dei medesimi sarebbe un fatto costante e prenderebbe parte notevole nella formazione delle cisti.

Il celebre patologo tedesco crede però che questa patogenesi si riferisca soltanto alle cisti isolate del rene; invece l' origine della vera degenerazione cistica, del così detto cistoma renale, risalirebbe alla vita intrauterina; si tratterebbe cioè di un processo di degenerazione cistica già svoltosi nella vita fetale o per lo meno di germi congeniti di cisti che ad un dato momento prenderebbero un grande sviluppo. Però, come ne conviene Virchow stesso, nessun dato di origine anatomo-patologica è mai stato portato a favore di questa dottrina. Qualche autore (Leichtenstern, Thorn) fondandosi su alcuni reperti istologici pone l' origine delle cisti in una nefropapillite interstiziale, cui terrebbe dietro, per ritenzione, l'ectasia dei canalicoli.

Secondo parecchi osservatori, specialmente moderni, (Sturm, Malassez, Courbis, Brigidi e Severi, Sabourin, Chotinsky, Hommey, Philippson, Nauwerk e Hufschmid, Kahlden, Sirleo, Kozowski, Witte) le cisti, nella vera degenerazione cistica del rene, si formerebbero in seguito ad un processo neoplastico, che per alcuni avrebbe luogo parallelamente negli epitelii e nel connettivo e che condurrebbe alla formazione di un adenocistoma renale.

Altre teorie di minore importanza sono quella di Beckmann, Erichsen, Hertz, Rokitansky secondo la quale le cisti deriverebbero almeno in parte, da una degenerazione cistica delle cellule del connettivo interstiziale, quella di Kelsch e Kiener che ripongono l'origine del processo in una degenerazione grassa con necrosi consecutiva in tratti circoscritti del parenchina renale, quella di Bard e Lemôine i quali ritengono che, almeno in un certo numero di casi, la causa delle cisti risieda in una debolezza congenita della membrana propria dei tubi ghiandolari.

Avendo avuto la fortuna di poter esaminare istologicamente

Digitized by Google

un buon numero di casi di rene cistico (5 casi di rene cistico congenito, 19 di rene cistico degli adulti oltre a più di 25 casi tra cisti isolate cosidette sierose e piccole cisti in rene grinzo) ed anche di eseguire alcune ricerche sperimentali con esito positivo, non mi pare del tutto inutile di esporre qui le conclusioni delle mie ricerche riserbandomi di pubblicare tra non molto una descrizione e discussione dettagliata dei miei reperti.

Le mie ricerche furono eseguite parte nell' Istituto di patologia generale dell'Università di Torino, parte nell' Istituto di anatomia patologica dell'Università di Strasburgo e mi è caro ringraziare vivamente anche qui i professori Bizzozero e Von Reklinghausen dei consigli e degli aiuti onde mi furono sempre assai larghi. — Nello studio dei pezzi anatomo-patologici mi sono servito dei comuni mezzi di indagine istologica (fissazione in alcool, formalina, liquido di Zenker, sezioni a mano, al microtomo congelante, od al microtomo comune, previa inclusione in paraffina e celloidina, colorazioni col carmino, coll'ematossilina, col metodo di Van Gieson) avvertendo solo che in quasi tutti i casi, a scanso di errori e di fallaci interpretazioni, ho fatto largo uso delle sezioni in serie.

Ciò premesso, le conclusioni, che in base ai reperti da me avuti, mi sembrano le più probabili, sono le seguenti:

1.° Rene cistico congenito e rene cistico degli adulti sono due forme morbose essenzialmente diverse, almeno nella grande maggioranza dei casi. Infatti mentre il primo deriva da un vizio di prima formazione o di sviluppo ed è anche accompagnato assai spesso da vizii congeniti in altri organi, il secondo riconosce invece la sua origine in processi infiammatorii cronici.

2.° Come risulta da tutti i miei casi e da molti tra quelli raccolti nella letteratura, nel rene cistico congenito il vizio di conformazione consiste anzitutto nell'eccessivo e preponderante sviluppo di un connettivo lasso, per lo più povero di nuclei, senza caratteri infiammatorii; le cisti deriverebbero dai canalicoli retti e collettori, atipici e dilatati in causa di un errore di sviluppo. Invece la sostanza corticale, che secondo recenti ricerche embriologiche, si sviluppa separatamente dalla midollare, sarebbe normalmente costituita e solo più o meno compressa dalle cisti; in qualche caso però non è improbabile che le cisti derivino per ritenzione dai canalicoli e dagli spazii capsulari dei glomeruli essendo atresiche le papille per vizio di prima formazione.

Digitized by Google

3.° Alcune ricerche da me eseguite sul coniglio, provano, almeno a quanto mi sembra, come le cisti renali possano ottenersi sperimentalmente. Infatti mediante iniezioni intrapapillari di tintura di iodio ho potuto ottenere, accanto ad un'atrofia del rene e ad una intensa sclerosi nella sostanza midollare, anche numerosissime piccole cisti derivanti da dilatazione dello spazio capsulare dei glomeruli e cisti più scarse, ma molto più grandi, talora confluenti, originatesi per ritenzione dai canalicoli collettori.

4.ª Nel rene cistico degli adulti le cisti derivano dai canalicoli e in numero assai minore, anche dai glomeruli. Parlano in favore dell'origine delle cisti per ritenzione in seguito a nefrite interstiziale i fatti seguenti: Il processo infiammatorio interstiziale non manca mai, assai spesso si origina attorno ai vasi sanguigni ed è in molti punti completamente indipendente dalle cisti, cosicchè riesce molto più verosimile il considerarlo come primitivo, non come secondario alla formazione delle cisti stesse. Oltre a ciò le cisti hanno l'epitelio tanto più appiattito quanto più sono grandi, si notano numerosissime figure di passaggio tra le cisti ed i canalicoli semplicemente dilatati e, finalmente, si possono talora vedere canalicoli strozzati ad una delle loro estremità, sboccare coll'altra entro al lume di una cisti. La grande abbondanza delle masse colloidi, specie nei primi stadii dello sviluppo delle cisti, fa cionondimeno pensare che, come vuole Virchow, la presenza di queste masse nell'interno dei canalicoli sia tutt'altro che priva d' importanza per la genesi delle cisti.

5.° Tra le cisti del cistoma renale, le così dette cisti sierose e le piccole cisti del rene grinzo, non si osserva alcuna differenza sostanziale, nè riguardo alla struttura, nè riguardo al contenuto.

6.° Si è obbiettato alla teoria che pone la nefrite interstiziale quale causa della degenerazione cistica, che tra i due fatti non può sussistere rapporto di causa ad effetto perchè la nefrite interstiziale è molto comune, la degenerazione cistica invece assai rara. A tale obbiezione si può rispondere per altro che, quando, come nel comune rene grinzo, la nefrite interstiziale sia molto diffusa ed estesa, le cisti non hanno spazio sufficiente per isvilupparsi e si formano perciò soltanto cisti di piccole dimensioni. Quando invece il processo interstiziale sia sparso a piccole chiazze, come avviene assai spesso nei vecchi, si avranno cisti assai scarse, ma che possono raggiungere notevoli dimensioni, le così dette cisti sierose, così frequenti appunto nei reni degli individui avanzati in

Digitized by Google

età. Quando il processo, pur essendo molto esteso e strozzando molti canalicoli, non sia però tanto diffuso da impedire lo sviluppo delle cisti, si avrà la vera degenerazione cistica, il cistoma renale, le cui cisti non differirebbero dalle comuni cisti sierose e da quelle del rene grinzo che pel numero e le dimensioni, non per la struttura e l'origine. Quindi semplici differenze nell'estenzione del processo basterebbero, mi sembra, a spiegare l'apparente contraddizione accennata più sopra.

7.° I fatti seguenti parlano contro la teoria che considera il rene cistico degli adulti come un cistadenoma: i processi neoformativi descritti dai fautori di questa ipotesi (canalicoli pieni di elementi ben conservati e di nastri epiteliali, presenza di zaffi epiteliali pieni, presenza di papille nell'interno delle cisti, ispessimenti della membrana propria dei canalicoli) comparvero abbastanza di rado in una lunga serie di casi come è la mia, ove non li vidi neppur mai nell'estensione accennata dai detti autori. Oltre a ciò tali fatti furono da me rinvenuti solo in casi in cui il processo interstiziale e cistico erano molto avanzati, mai in casi incipienti, mentre secondo la detta teoria, dovrebbe verificarsi precisamente il contrario. Infine parecchi osservatori (Arnold, Weigert, Petrone, Thorel) hanno descritti fatti neoformativi completamente simili in casi di estese distruzioni di parenchima renale senza formazione di cisti (rene grinzo, infarti, tubercolosi renale). Sembra quindi più logico attribuire a questi fatti neoformativi un semplice significato compensativo, in rapporto colla distruzione del parenchima renale, ma senza alcuna relazione colle cisti.

8.° In alcuni casi accanto alle cisti di origine canalicolare o glomerulare ho potuto osservarne altre rivestite da un sottile endotelio, spesso prive di parete propria e collocate negli interstizii tra i canalicoli, seguenti spesso il decorso dei vasi; mi pare assai probabile si tratti di cisti linfatiche le quali non prenderebbero che una parte assai piccola nella formazione del cistoma renale.

9.° La teoria che fa dipendere la degenerazione cistica da una papillite obliterante non può essere applicata alla maggioranza dei casi perchè quasi tutti gli autori descrivono il processo interstiziale come un fatto diffuso ed anch' io ho avuto nei miei casi un reperto analogo. Però questo modo di origine delle cisti pare possibile, come lo dimostrano le osservazioni di Leichtenstern e Thorn e le mie ricerche sperimentali.

10.° La teoria di Bard e Lemoine non ha per sè alcun dato

Digitized by Google

di fatto a meno che non si volessero interpretare nel senso dei due autori francesi due dei miei casi in cui si aveva una dilatazione notevole ed uniforme di quasi tutti i canalicoli senza causa apprezzabile. Così pure nè nella letteratura, nè nei miei reperti ho potuto trovare fatti che appoggiassero la teoria di Erichsen e Hertz o quella di Kelsch e Kiener.

Concludendo, il rene cistico congenito ed il rene cistico degli adulti non sembrano avere tra loro alcuna relazione; il primo risulta da una malformazione, il secondo, almeno nella grande maggioranza dei casi, da un processo di nefrite cronica interstiziale accompagnato da formazione di masse colloidi entro ai canalicoli; le cisti si formano da quest' ultimi al modo istesso delle comuni cisti sierose, identiche per struttura e contenuto, differenti solo per la minor estensione del processo.

(Finita di stampare il giorno 19 ottobre 1899)

Digitized by Google

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Anno accademico 1898-99 - Tomo LVIII - Parte seconda.

INDICE GENERALE

PER AUTORI, PER NOMI E PER MATERIE

INDICE DELLA PARTE SECONDA

PER AUTORI E PER NOMI

Albanello Cesare. - Sopra la determinazione quantitativa dell'acido fenico nei saponi fenicati, p. 767-76.

Alberoni Giulio, per B. Morsolin, p. 309-13.

Allighieri Dante. - Traduttori nuovi e vecchie visioni. Noterelle Dantesche. - E. Teza, p. 1-26.

Arrigoni degli Oddi Ettore. - Materiali per una fauna ornitologica Veronese, con note di Vittorio Dal Nero, p. 387-437. — Relazione sul IV Congresso internazionale di zoologia tenutosi in Cambridge nell'agosto 1898, p. 723-65.

Biadego Giuseppe. - Un maestro di grammatica amico del Petrarca (Rinaldo Cavalchini da Villafranca), p. 261-80.

Bonardi Antonio. - Le origini del Comune di Padova (a proposito di uno Studio del prof. Antonio Bonardi). - N. Tamassia, p. 43-51.

Bonatelli Francesco. - Una strana ipotesi. Memoria, p. 101-24.

Brugi Biagio. - Le tracce della divisione romana del suolo specialmente in Italia. Nota, p. 59-70.

Carrer Luigi (Per). - P. Molmenti, p. 487-92.

Catellani Enrico. - La Conferenza dell'Aja. Memoria, p. 371-85.

Cavalchini Rinaldo. - Un maestro di grammatica amico del Petrarca (Rinaldo Cavalchini da Villafranca). - G. Biadego, p. 261-80.

Cipolla Francesco. - Il camoscio nel Veronese. Nota, p. 97-100.

Ciscato Giuseppe. - Determinazione della gravità relativa Padova-Arcetri fatta con un pendolo filare (con una tav.), p. 613-67.

Cossettini G. - Sul *Philothion*. Nota preliminare, p. 815-16.

Dal Nero Vittorio. - Vedi Arrigoni Degli Oddi Ettore, Materiali per una fauna ornitologica Veronese.

Dal Piaz Giorgio. - Il *lias* nella provincia di Belluno. Nota preliminare, p. 579-83.

D'Arcais Francesco. - Un problema sulle funzioni biarmoniche e sua risoluzione per un campo circolare, p. 479-86.

Deganello Umberto. - Ricerche sul ricambio materiale di una donna

Digitized by Google

a cui fu asportato lo stomaco, p. 321-38.

De Giovanni Achille. - Note sulla malaria, p. 53-58.

Dell' Agnola Carlo Alberto. - Estensione di un teorema di Hadamard, (Prima Nota) p. 425-39 - (Seconda Nota) p. 669-77.

De Toni Giovanni Battista. - *Lampropedia Violacea* (Bréb.) nella flora Veneta, p. 499. — I recenti studi di talassografia Norvegese. Relazione, p. 719-22.

Favaro Antonio. - Presentando il volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana. Comunicazione, p. 35-41. — Intorno alle Opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspicii di S. M. il Re d' Italia, p. 129-204.

Forti Achille. - Contribuzioni diatomologiche (I-III), p. 439-78.

Galilei Galileo. - Presentando il volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana. Comunicazione. - A. Favaro, p. 35-41. — Intorno alle Opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspicii di S. M. il Re d'Italia. - A. Favaro, p. 129-204.

Garbini Adriano. - Le vittime della *Utricularia neglecta*. Nota, pag. 541-49.

Hadamard (Estensione di un teorema di). - C. A. Dell'Agnola, (Iª Nota) p. 525-39 - (IIª Nota) p. 669-77.

Keller Antonio. - Il genere *Daphne* L., p. 551-78.

Lioy Paolo. - Di alcuni precursori delle odierne teorie sull'infezione malarica, p. 299-307.

Luzzatto A. M. - Sulla patogenesi della degenerazione cistica dei reni. Nota preventiva, p. 817-22.

Massalongo Caro. - Di due mostruosità osservate nel fiore della *Pharbitis Hispida* Chois. Nota, p. 339-41.

Massalongo Roberto. - La temperatura locale nella febbre tifoide. Ricerche di termometria clinica, p. 281-87.

Molmenti Pompeo. - Per Luigi Carrer, p. 487-92.

Morsolin Bernardo. - Giulio Alberoni, p. 309-13.

Nicolis Enrico. - Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di Garda. Nota (con una tav.), p. 315-19.

Occioni-Bonaffons Giuseppe. - Delitti politici in S. Daniele e S. Vito (Friuli) nel 1624. Nota documentata, p. 585-98.

Pacher Giulio. - Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità ai 4 gradi. Nota (con una tav.), p. 785-814. — Su alcune esperienze eseguite coll'interruttore di Wehnelt. Nota, p. 777-84. — Vedi nell'Indice per materie, Bollettino sismografico.

Petrarca Francesco. - Un maestro di grammatica amico del Petrarca (Rinaldo Cavalchini da Villafranca). - G. Biadego, p. 261-80.

Salvioli Isidoro. - Sulla resistenza dell'ovo di pollo alle variazioni di temperatura. Studio sperimentale, p. 501-19. — Contributo allo studio della degenerazione grassa. Nota preventiva, p. 521-23.

Scrinzi Angelo. - Storia e costituzione dell' isola di Kalymna, p. 205-51.

Spangaro Saverio. - Come agisce il peptone sul sangue degli uccelli. Contributo sperimentale alla conoscenza del processo della coagulazione del sangue, p. 343-70.

Spica Giovanni. - Sopra una nuova prova di stabilità consigliabile per il fulmicotone e per le pol-

Digitized by Google

veri senza fumo. Memoria, pag. 27-34. — Sul permanente stato di minima decomposizione degli esplosivi nitro-composti ed ancora del loro saggio di stabilità. Memoria, p. 289-98.

STEFANI ARISTIDE. - Della irritabilità. Nota, p. 601-12.

TAMASSIA ARRIGO. - Il Congresso di Padova contro la pellagra. Nota, p. 493-97.

TAMASSIA NINO. - Le origini del Comune di Padova (a proposito di uno Studio del prof. Antonio Bonardi), p. 43-51.

TEZA EMILIO. - Traduttori nuovi e vecchie visioni. Noterelle Dantesche, p. 1-26. — Vishṇuyaças. Noterelle, p. 253-59. — Di un quadro che s'attribuisce a Tiziano, p. 599-600. — Il Cancionero della Casanatense. Nota, p. 679-717.

VASOLIN EGIDIO. - Florula dell'altipiano di Tonezza, p. 71-96.

VECELLIO TIZIANO (Di un quadro che s'attribuisce a). - E. Teza, p. 599-600.

VICENTINI GIUSEPPE. - Vedi nell'Indice per materie. Bollettino sismografico.

VIOLA GIACINTO. - La nevrosi della crescenza e la deficienza di sviluppo del midollo spinale. Studi anatomici e clinici, p. 125-28.

WEHNELT (Su alcune esperienze eseguite coll'interruttore di). Nota. - G. Pacher, p. 777-84.

PER MATERIE

Aja (La Conferenza dell'). Memoria. - E. Catellani, p. 371-85.

Analisi superiore. - Un problema sulle funzioni biarmoniche e sua risoluzione per un campo circolare. - F. D'Arcais, p. 479-86. - Estensione di un teorema di Hadamard. - C. A. Dell'Agnola, I^a Nota, p. 525-39 - II^a Nota, p. 669-677.

Arcetri (Padova-) (Determinazione della gravità relativa) fatta con un pendolo filare (con una tav.). - G. Ciscato, p. 613-67.

Arti belle. - Di un quadro che s'attribuisce a Tiziano. - E. Teza, p. 599-600.

Belluno (Il *lias* nella provincia di). Nota preliminare. - G. Dal Piaz, p. 579-83.

Bibliologia. - Presentando il volume ottavo della Edizione Nazionale Galileiana. Comunicazione. - A. Favaro, p. 35-41. — Giulio Alberoni per B. Morsolin, p. 309-13. — Vishṇuyaças. Noterelle. - E. Teza, p. 253-59. -- Intorno alle opere scientifiche di Galileo Galilei nella Edizione Nazionale sotto gli auspicii di S. M. il Re d'Italia. - A. Favaro, p. 129-204. — Il Cancionero della Casanatense. Nota. - E. Teza, p. 679-717.

Biologia. - Sulla resistenza dell'ovo di pollo alle variazioni di temperatura. Studio sperimentale. - I. Salvioli, p. 501. — Le vittime dell' *Utricularia neglecta.* Nota. - A. Garbini, p. 541-9.

Bollettino sismografico dell' Istituto di Fisica della R. Università di Padova. Vicentini Giuseppe, Direttore. - Pacher Giulio 1° assistente. Spoglio dei diagrammi sismografici da 1° gennaio a 30 giugno 1899, *(Annessi)* p. 2-16.

Digitized by Google

Botanica. - Di due mostruosità osservate nel fiore della *Pharbitis hispida* Chois. Nota (fig). - C. Massalongo, p. 339-41. — Florula dell' altipiano di Tonezza. - E. Vasolin, p. 71-96. — *Lampropedia violacea* (Bréb.) nella Flora Veneta. - G. B. De Toni, p. 499. — Le vittime dell' *Utricularia neglecta.* Nota. - A. Garbini, p. 541-549. — Il genere *Daphne* L. - A. Keller, p. 551-78.

Cambridge. - Vedi Congresso di zoologia.

Chimica. - Sopra una nuova prova di stabilità consigliabile per il fulmicotone e per le polveri senza fumo. Memoria. - G. Spica, p. 27-34. — Sul permanente stato di minima decomposizione degli esplosivi nitro-composti ed ancora del loro saggio di stabilità. Memoria. - G. Spica, p. 289-98. — Sul *Philothion.* Nota preliminare. - G. Cossettini, p. 815-16. — Sopra la determinazione quantitativa dell'acido fenico nei saponi fenicati. - C. Albanello, p. 767-76.

Clinica. - La temperatura locale nella febbre tifoide. Ricerche di termometria clinica. - R. Massalongo, p. 281-7. — La nevrosi della crescenza e la deficienza di sviluppo del midollo spinale. Studi anatomici e clinici. - G. Viola, p. 125-28.

Congressi. — V. Aja (Conferenza dell').

Congresso (II) di Padova contro la Pellagra. Nota. - A. Tamassia, p. 493-7.

Congresso (IV) internazionale di zoologia tenutosi in Cambridge nell'agosto 1898 (Relazione sul). - E. Arrigoni degli Oddi, p. 723-65.

Dantologia. - V. Indice per Autori e per nomi, Allighieri Dante.

Diritto. - Le tracce della divisione romana del suolo specialmente in Italia. Nota. - B. Brugi, p. 59-70.

Ficologia. - Contribuzioni diatomologiche (I-III). - A. Forti, p. 439-478.

Filosofia. - Una strana ipotesi. Memoria. - F. Bonatelli, p. 101-24.

Fisica. - Su alcune esperienze eseguite coll' interruttore di Wehnelt. Nota. - G. Pacher, p. 777-84. — Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità ai 4 gradi. Nota (con una tav.). - G. Pacher, p. 785-814.

Fisiologia. - Come agisce il peptone sul sangue degli uccelli. Contributo sperimentale alla conoscenza della coagulazione del sangue. - S. Spangaro, p. 343-70. — Ricerche sul ricambio materiale di una donna a cui fu asportato lo stomaco. - U. Deganello, p. 321-38. — Della irritabilità. Nota. - A. Stefani, p. 601-12.

Friuli. - Delitti politici in S. Daniele e S. Vito nel 1624. Nota documentata. - G. Occioni-Bonaffons, p. 585-98.

Garda (Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di). Nota (con una tav.). - E. Nicolis, p. 315-19.

Geodinamica. - Determinazione della gravità relativa Padova - Arcetri fatta con un pendolo filare (con una tav.). - G. Ciscato, p. 613-67.

Geologia. - Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di Garda. Nota (con una tav.). - E. Nicolis, p. 315-19. — Il *lias* nella provincia di Belluno. Nota preliminare. - G. Dal Piaz, p. 579-83.

Igiene pubblica. - Il Congresso di Padova contro la pellagra. Nota. - A. Tamassia, p. 493-7. — Note sulla malaria. - A. De Giovanni, p. 53-58. — Di alcuni precursori

Digitized by Google

delle odierne teorie sull'infezione malarica. - P. Lioy, p. 299-307.

Italia. - Le tracce della divisione romana del suolo, specialmente in Italia. - B. Brugi, p. 59-70.

Kalymna (Storia e costituzione dell'isola di). - A. Scrinzi, p. 205-51.

Letteratura. - Un maestro di grammatica amico del Petrarca (Rinaldo Cavalchini da Villafranca). - G. Biadego, p. 261-80. — Per Luigi Carrer. - P. Molmenti, p. 487-92. — Il Cancioniero della Casanatense. Nota. - E. Teza, p. 679-717.

Linguistica. - Traduttori nuovi e vecchie visioni. Noterelle Dantesche. - E. Teza, p. 1-26.

Norvegia. - I recenti studi di talassografia Norvegese. Relazione. - G. B. De Toni, p. 719-22.

Ornitologia. - Materiali per una fauna ornitologica Veronese, con Note di V. Dal Nero. - E. Arrigoni Degli Oddi, p. 387-437.

Padova (Le origini del Comune di) (a proposito di uno Studio del prof. Antonio Bonardi). - N. Tamassia, p. 43-51. — Vedi Congresso contro la pellagra. — Vedi Sismologia, Bollettino sismografico.

Padova-Arcetri. - (Determinazione della gravità relativa) fatta con un pendolo filare (con una tav.). - G. Ciscato, p. 613-67.

Patologia. - La nevrosi della crescenza e la deficienza di sviluppo del midollo spinale. Studi anatomici e clinici. - G. Viola, p. 125-128. — Contributo allo studio della degenerazione grassa. Nota preventiva. - I. Salvioli, p. 521-3. — Sulla patogenesi della degenerazione cistica dei reni. Nota preventiva. - A. M. Luzzatto, p. 817-22.

Politica. - La Conferenza dell'Aja. Memoria. - E. Catellani, p. 371-85. — Delitti politici in S. Daniele e S. Vito (Friuli) nel 1624. Nota documentata. - G. Occioni-Bonaffons, p. 585-98.

Sismologia. - Bollettino sismografico dell'Istituto di fisica della R. Università di Padova. Spoglio dei diagrammi sismografici da 1° gennaio a 30 giugno 1899 eseguito dal 1° assistente dott. G. Pacher, *(Annessi)* p. 1-16.

Storia. - Le origini del Comune di Padova (a proposito di uno Studio del prof. Antonio Bonardi). - N. Tamassia, p. 43-51. — Le tracce della divisione romana del suolo specialmente in Italia. - B. Brugi, p. 59-70. — Storia e costituzione dell'isola di Kalymna. - A. Scrinzi, p. 205-51. — Giulio Alberoni, per B. Morsolin, p. 309-13. — Delitti politici in S. Daniele e S. Vito (Friuli) nel 1624. Nota documentata. - G. Occioni-Bonaffons, p. 585-98.

Talassografia (I recenti studi di) norvegese. Relazione. - G. B. De Toni, p. 719-22.

Teratologia botanica. - Di due mostruosità osservate nel fiore della *Pharbitis hispida* Chois. Nota (fig.) - C. Massalongo, p. 339-41.

Termometria clinica. - La temperatura locale nella febbre tifoide. Ricerche di termometria clinica. - R. Massalongo, p. 281-7.

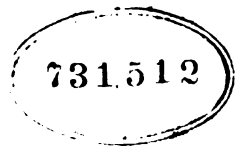
Tonezza (Florula dell'altipiano di). - E. Vasolin, p. 71-76.

Veneto. - *Lampropedia violacea* (Bréb.) nella flora Veneta. - G. B. De Toni, p. 499.

Verona. - Il camoscio nel Veronese. Nota. - F. Cipolla, p. 97-100. — Materiali per una fauna ornitologica Veronese, con Note di Vittorio Dal Nero. - E. Arrigoni Degli Oddi, p. 387-437.

Digitized by Google

Zoologia. - Il camoscio nel Veronese. Nota. - F. Cipolla, p. 97-100. — Relazione sul IV Congresso internazionale di zoologia tenutosi in Cambridge nell'agosto 1898. - E. Arrigoni Degli Oddi, p. 723-765. — Vedi Ornitologia.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO DELLA DISPENSA

Fogli 13 a cent. 25	L. 3.25
Una Tavola litografata	„ 0.25
Totale	L. 3.50

Tipografia Carlo Ferrari. 1899

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google